Ferdinand Berthoud's
(eines berühmten Uhrmachers in Paris)

Anweisung
zur Kenntniß, Gebrauch und guten Haltung
der
Wand- und Taschenuhren.

Aus dem Französischen übersetzt
und mit
Zusätzen und Anmerkungen versehen.

Mit Kupfern.

Meissen,
bey Karl Friedrich Wilhelm Erbstein
1791.

Vorrede des Uebersetzers.

Herr Ferdinand Berthoud, von dem ich nicht weis, ob er noch lebet, es aber von ganzem Herzen wünsche, ist einer der geschicktesten, vortreflichsten, und fleißigsten Uhrmacher Frankreichs. Ein Mann von einem philosophischen Geiste, und zu seiner Kunst gebohren, dabey selbst mit gelehrten mathematischen Kenntnissen ausgerüstet. Derselbe hat ein vortrefliches Werk von der Uhrmacherkunst geschrieben. Der Titel desselben ist folgender: Essai sur l'horlogerie par Ferd. Berthoud Horlogeur Tom. I. & II. 1763. a Paris chez Jombert Musier & Panckoucke mit 38 Tafeln (in Folio) vortreflicher Kupferstiche. Wer nur einigermasen Geschmack an Mathema-

matik und Kunst hat, der muß eine unbeschreibliche Freude über dieses vortrefliche Buch haben, dem mit allem Rechte auch die größte Zierde der Buchdrucker- nnd Kupferstecherkunst zur Empfehlung mit gegeben worden.

Die Kupferstiche sind von Ms. Goussier, einem Mitarbeiter der Encyclopedie, der selbst ein großer Mathematiker ist, gezeichnet, und von Ms. Choffard einem berühmten französischen Kupferstecher, besonders im Fache der Archidectur und Verzierung, auf holländischen oder schweizerischen Foliopappier gestochen und abgedruckt. Diese sind für Künstler eine wahre Augenweide, und von einer bewundernswürdigen Deutlichkeit und Accuratesse. Nur Schade, daß dieses herrliche Werk *) für unsere

*) Man glaube aber nicht, daß ich bey dieser Hochschätzung des Berthoud andere darneben geringschä-

unsere deutschen Künstler französisch und 3 Ducaten im Preiße ist, und ich weis nicht einmal, ob es noch Kaufwaare ist, oder nicht.

Ehe aber noch dieses große Werk herauskam, schrieb Herr Berthoud ein kleines Werk unter folgendem Titul: L'Art de conduire & de regler les Pendules & les Montres, a l'usage de ceux, qui n'ont aucune connaissance d'Horlogerie p. Ms. Ferd. Berthoud Horlogeur. a Paris chez Lambert, Jombert, Musier fils & chez l'Auteur. Dieses Original habe ich nicht zu sehen bekommen, wohl aber einen schönen Nachdruck davon a la Haye chez Pierre

schätzen wolle. Nein, der Traite d'horlogerie des Thiout, und besonders auch des Lepaut müssen ihm zur Seite stehen. Jener ist 1741 und dieser 1755 zu Paris herausgekommen. Ich habe sie nie erhalten können. Es sollen aber vortrefliche Werke seyn.

re Gosse, Iunior. 1751. in 12mo. Nach diesem Nachdruck ist nun hiermit dieses Werkchen übersetzt worden. Da kurz vorhero bey dem Herrn Verleger dieses ein Auszug aus jenem großen Werke, aber NB. nur von dem, was die Taschenuhren betrift, herausgekommen, so wünschte Herr Erbstein, mein Freund, da er sah, daß es noch ein kleines Werkchen von Berthoud gab, auch dieses dem deutschen Publikum mittheilen zu können, und bat mich die Uebersetzung desselben zu übernehmen. Wer hätte einem so gerechten Wunsche und Bitte widerstehen können? Ich that noch mehr. Ich fügte, nach meinen wenigen Kenntnissen, noch einige Zusätze und Anmerkungen hinzu, um das Werkchen noch vollständiger zu machen. Diese Zusätze und Anmerkungen sind deutlich bezeichnet und mit [ ] eingeschloßen. Die Buchstaben Ueb. bezeichnen den Uebersetzer. Die Ue-

ber=

bersetzung selbst wird so gut gerathen seyn, als es in einer kurzen Zeit, und bey meinen Amtsarbeiten möglich war. Sollte ein Momus diese Arbeit der Welt im hellen oder dunklen Lichte zeigen wollen, so bittet man, daß er wenigstens die gefällige Larve der Minerva anthun möge. Werke der Kunst scheinen diese Gefälligkeit besonders zu verdienen. Sollte dieses Werkchen von neuem wieder aufgelegt werden, so soll alsdenn alles, was zur Verbesserung desselben möglich ist, geleistet werden. Will jemand Beyträge dazu liefern, so werden dieselben von dem Herrn Verleger mit Dankbarkeit angenommen, zuvor aber durch mich oder einem andern einer billigen Prüfung unterworfen werden. Wollte sich jemand dabey nennen, so stehet es ihm frey. Sind die Anmerkungen wichtig, so werden sie auch nach Würde vergütet werden.

Insonderheit wünschte man eine ausführliche und zuverläßige Nachricht von den Lebensumständen des Herrn Berthoud's. Männer, die sich in Paris aufhalten, oder dahin Briefe wechseln, würden sich dem Uebersetzer dadurch überaus sehr verbinden. Oder möchte ein anderer Julien le Roi (der in seiner Historie der Uhrmacherkunst von den Jahren 1715 bis 1729 die Leben der berühmtesten Uhrmacher beschrieben) aufstehen! Auch Liebhaber der Litteraturgeschichte sollten in diesem Stücke sorgfältig seyn. So viel weiß man, daß Herr Berthoud wegen seiner Seeuhren einen ansehnlichen Preiß von der französischen Academie erhalten hat. Nunmehr mag Herr Berthoud in seiner Vorrede die Absicht und den Inhalt des Werkes selbst darthun. Geschrieben im Monat August 1790.

Der Uebersetzer.

Vorrede des Verfassers.

Man glaubt gemeiniglich, daß, wenn man sich eine Taschenuhr angeschaffet, und sie einmal gestellet, man weiter nichts nöthig habe, als daß man sie täglich aufziehe, und daß sie alsdenn, ohne sie weiter zu berühren, in einem nach einander fort richtig gehen müße. Es giebt selbst Leute, welche vorgeben, daß diese kleinen Maschinen mit der Sonne vollkommen gleich giengen, und noch andere glauben, daß, wenn ihre Taschenuhren ein oder das anderemal mit einer Sonnenuhr übereintreffen, sie alsdenn beständig mit der Sonne giengen. Aber beyde sehen die Unmöglichkeit, dessen, was sie erwarten, nicht ein. Denn wenn sie nur einige gründliche Kenntnisse von der Sache hätten, so würden sie wissen:

1.) Daß die Taschenuhren niemals in einem fort vollkommen richtig gehen können.

2.) Daß die Bewegung der Sonne veränderlich sey, indem dieses Gestirn bald eine hurtige, bald eine langsame Bewegung zu haben scheinet.

3.) Daß, wenn man auch zum Grunde setzte, daß man die Taschenuhren so gut, als eine gute Secundenpendeluhr machen könnte (welches doch unmöglich ist,) sie doch den Abweichungen der Sonne weder folgen könnten noch dürften.

Ich habe daherowegen geglaubt, daß ein Werkchen, in welchem man die Ursachen der unmöglichen gänzlichen Richtigkeit der Taschenuhren, und die Art mit denselben umzugehen, so kurz als möglich, vortrüge, dem Publikum nicht unnützlich seyn müsse. Selbst den Uhrmachern müßte dieses nicht gleichgültig seyn, weil die viele Mühe, welche sie auf gute Taschenuhren wenden, völlig verlohren ist, wenn diejenigen, denen sie solche verkaufen, nicht recht mit ihnen umzugehen wissen.

Ein solches Werk scheint um so viel nöthiger zu seyn, da unsere französische Uhrmacherkunst zu unserer Zeit einen so hohen Grad der Vollkommenheit erhalten hat. Denn ohne die Nettigkeit und Schönheit unserer Gehäuse, sowohl der Taschenuhren als auch der Wanduhren, zu rechnen, worinne wir unsere Nachbarn, die Engländer, übertreffen, so übertreffen wir auch anjetzo diese unsere alten Lehrer in der ganzen Kunst.*) Es ist derowegen unumgänglich nöthig, daß die Ausländer, welche

*) Ob und in wie ferne diese Behauptung gegründet sey, oder nicht, mag ein unpartheyischer Kenner beurtheilen. Anmerk. d. Uebers.

che unsere Wand- und Taschenuhren kaufen, lernen, wie sie mit ihnen umgehen, und von ihnen denjenigen Nutzen haben können, wozu sie bestimmt sind.

Dieses sind die Betrachtungen, welche mich bewogen haben, dieses Werk zu schreiben. Um hierinnen zum Zweck zu gelangen, habe ich erst festgesetzt, was man unter den gewöhnlichen Ausdrücken, **wahre und mittlere Zeit** verstehe, daß nemlich die erstere den Lauf der Sonne, und die zweyte den Lauf einer guten Penduluhr bezeichne. Ich habe sowohl von einer Wanduhr, als auch von einer Taschenuhr eine genaue Beschreibung gemacht, und um alles, was ich von der Einrichtung derselben vorgebracht habe, desto deutlicher zu machen, habe ich die vornehmsten Theile dieser Maschinen in Kupfer stechen laßen.

Ich habe gezeiget, daß die Bewegung der Sonne veränderlich ist, und zu Stellung der Wand- und Taschenuhren nicht anders angewendet werden kann, als wenn man diese Abweichung berechnet, und daß diese Maschinen natürlich nur die mittlere Zeit anzeigen, und daß folglich eine Wanduhr, welche immer mit der Sonne gienge, dadurch einen mathematischen Beweis ihrer Veränderung und Unrichtigkeit geben würde. Unterdessen macht man Wanduhren, welche die mittlere und die scheinbare Zeit anzeigen. Diese nennet man Aeqvationsuhren. Sie zeigen die wahre

Zeit durch Kunst an. Man sehe das 4te Kapitel davon nach. Man hat sogar Taschenäqvationsuhren gemacht, aber sie waren entsetzlich weitläuftig und doch nicht vollkommen accurat. Ich überreichte im Jahr 1754 der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften eine Taschenäqvationsuhr von meiner Einrichtung, welche sehr günstig aufgenommen wurde. Seitdem habe ich die Bauart dieser Uhren immer zu mehrerer Vollkommenheit gebracht, so, daß ich Taschenäqvationsuhren gemacht, welche zugleich repetirten, die Secunden mit zween Schlägen, die Monate und den Datum zeigten, und alle Zeiger aus dem Mittelpunkte der Uhr trieben. Sie waren nicht dicker als eine gewöhnliche Repetiruhr, und auch der Gefahr in Unordnung zu gerathen, eben nicht mehr unterworfen. Vorjetzo arbeite ich an einer Taschenäqvationsrepetiruhr, welche die Secunden mit einem Schlage anzeiget, einen Monat in einem Aufzuge gehet, die Monate und den Datum zeiget ꝛc. Eine Taschenäqvatiousuhr ist sehr nützlich und sehr leicht zu richten, denn, sobald als man den Zeiger der wahren Zeit einmal nach der Sonne gestellet hat, so muß sie täglich mit der Sonne fortgehen, wo nicht, so ist dies ein Beweis, daß die Uhr falsch gehet. Folglich ist man nicht gezwungen, die Abweichungen der Sonne abzuziehen, man richtet seine Taschenuhr nach dem der Zeiger der wahren Zeit von der Mittagslinie abweichet.

Ich

Ich habe die Ursachen einiger Veränderungen der Taschenuhren angegeben, ferner die Art und Weise von ihrer Richtigkeit zu urtheilen, auch gezeiget, worinnen eine richtig gehende Taschenuhr von einer gestellten, und von einer, die einen veränderlichen Gang hat, unterschieden ist.

Da es nöthig ist, daß jedermann sich die Mühe gebe, seine Taschenuhr in gutem und richtigem Stande zu erhalten, so habe ich alles, was diesfalls zu beobachten ist, auf das genaueste gezeiget.

Da der Durchgang der Sonne durch die Mittagslinie, das natürlichste und leichteste Maas zur Vergleichung und Richtung der Taschen- und Wanduhren ist, so habe ich die leichteste Art, die Vergleichungstabellen der wahren und mittlern Zeit zu gebrauchen, dargethan.

Ich habe auch erklärt, wie man die Mittagslinie, zu Stellung der Wand- und Taschenuhren suchen und zeichnen müße.

Man wird auch einige Regeln finden, die man bey Anschaffung guter Wand- und Taschenuhren und zur Erhaltung derselben zu beobachten nöthig hat.

Endlich habe ich in einem Kapitel alle andere Regeln der Vorsichtigkeit vereiniget, welche man bey dem Gebrauche der Wand- und Taschenuhren zu beobachten hat, welches denen, welche das übrige dieses Buches überschlagen wollen, nützlich

seyn

seyn wird. Ich habe nichts vorbeygelassen, um meinen Zweck zu erreichen, welcher besonders darinnen bestehet, diejenigen welche keine Kenntnis der Uhren haben, zu unterrichten. In dem wissenschaftlichen Theil der Uhrmacherkunst habe ich mich hier nicht viel einlaßen wollen, aus Furcht allzuweitläuftig und zu trocken zu werden, welches die Liebhaber der Kenntnis von Uhren leicht abschrecken könnte. Alles, was tieferes Nachdenken und Unterricht erfordert, habe ich auf ein größeres Werk, *) welches die Grundsätze dieser Kunst enthalten soll, vorbehalten.

*) Dieses Werk ist hernach unter dem Tittel: Essai sur l'horlogerie par Feedinand Berdhoud in zween Quart-Bänden, mit vielen herrlich gestochenen Kupfern herausgekommen, wovon der Hr. Verleger dieses Werks bereits auch einen Auszug verlegt hat, unter dem Tittel: „Ferdinand Berthoud's „Versuche, Vortheile, Grundsätze und Regeln zu „Erreichung der möglichsten Vollkommenheiten der „Taschenuhren, nebst einer praktischen Anweisung zur „Verfertigung einer neuen Taschenuhr nach der be„sten Einrichtung. Ein freyer Auszug aus dem Es„sai d'horlogerie par Ferdinand Berthoud mit eige„nen eingewebten Zusätzen und Anmerkungen von „Chr. Fr. Vogel. 8 Meissen 1790. bey K. Fr. W. „Erbstein. 16 Gr.

Ver-

Verzeichnis der Kapitel.

Erstes Kapitel. Von der Eintheilung der Zeit: was unter dem Ausdrucke **wahre Zeit** und **mittlere Zeit** zu verstehen.

Zweytes Kapitel. Erklärung des Baues einer Wanduhr, und wie sie die Zeit abtheilet.

Drittes Kapitel. Erklärung des Baues einer Taschenuhr.

Viertes Kapitel. Von den Ursachen der Richtigkeit der Wanduhren; von der Zeit, welche sie messen; und von dem Grade der Richtigkeit, welche man davon hoffen kann.

Fünftes Kapitel. Von den Ursachen der Veränderlichkeiten der Taschenuhren; und von dem Grade der Richtigkeit, welche man von diesen Maschinen erwarten kann.

Sechstes Kapitel. Unterschied zwischen einer Taschenuhr, welche nicht justirt ist, und einer, die veränderlich im Gange ist, und worinnen beyde von einer justirten verschieden sind.

Siebentes Kapitel. Wie man die Richtigkeit einer Taschenuhr erfahren könne.

Achtes Kapitel. Jedermann muß seine Taschenuhr selbst richten und alle 8 oder 10 Tage einmal stellen.

Neuntes Kapitel. Veränderung der Spiralfeder durch die Verrückung des Rückzeigers, oder der Rückscheibe.

Zehentes

Zehentes Kapitel. Wie man die Wanduhren zu richten hat.

Eilftes Kapitel. Wie man die Wand- und Taschenuhren nach der Mittagslinie stellen soll.

Zwölftes Kapitel. Wie man die Mittagslinie suchen soll.

Dreyzehentes Kapitel. Regeln der Vorsichtigkeit bey Anschaffung guter Wand- und Taschenuhren.

Vierzehentes Kapitel. Mittel, die Taschenuhren in gutem Stande zu erhalten.

Funfzehentes Kapitel. Das Hauptwerk aller der Regeln, welche man zu rechter Haltung und Stellung und nützlichem Gebrauch der Wand- und Taschenuhren zu beobachten hat.

Anmerk. Dieses letztere Kapitel ist besonders für diejenigen bestimmt, welche das übrige des Buches nicht lesen wollen.

Das erste Kapitel.

Von der Eintheilung der Zeit; was unter dem Ausdrucke: wahre Zeit und mittlere Zeit zu verstehen.

Der Augenblick, da die Sonne über unserm Horizont zur größten Höhe kömmt, wird der Mittag genennet, und der Schatten, den die Sonne in diesem Augenblicke macht, heißet die Mittagslinie, oder, auf einer Sonnenuhr, die zwölfte Stundenlinie vom Mittelpunkt der Sonnenuhr aus gerechnet. Die Zeit, welche von einem Durchgange der Sonne durch die Mittagslinie bis zu dem andern verfließet, ist dasjenige, was die Astronomen den natürlichen oder Sonnentag nennen. Dieser Tag wird in 24 gleiche Theile, welche man Stunden nennet, eingetheilet. Die Stunde wird eingetheilt in 60 Minuten, und die Minute in 60 Secunden. Ein Tag enthält also 1440 Minuten, eine Stunde 3600 Secunden, und ein Tag enthält 86400 Secunden.

Alle Tage des Jahres sind nicht accurat 24 Stunden lang, denn bald bringt die Sonne 24 Stunden und einige Secunden von einem Mittag bis zu dem andern, und bald wiederum 24

Stunden weniger einige Secunden von einem Mittag zum andern zu. Die Bewegung der Sonne ist also veränderlich, wie man sich leicht davon überzeugen kann. Ferner, wenn man eine gute Secundenpenduluhr hat, deren Bewegung gleichförmig ist, und welche dermasen justirt ist, daß sie nach Verlauf eines Jahrs gleich um 12 Uhr mit der Sonne übereintrift, so wird man gewahr werden, daß die Uhr in den andern Tagen den Mittag bald etwas früher, bald etwas später machen wird als die Sonne. Weil man nun zum Grunde setzen muß, daß die Uhr eine gleichförmige Bewegung habe, so muß nothwendig die Verschiedenheit der Mittage der Penduluhr und der Sonne von dem veränderlichen Gange der Sonne herkommen. *)

Deswegen haben die Astronomen sich gezwungen gesehen sich Tage zu denken, die einander ganz gleich sind, und die proportionirliche Mitten zwischen dem längsten und kürzesten der ungleichen Tage abgeben. Um diese Tage zu bestimmen, haben sie die Zahl der Stunden, aus welchen das ganze

*) Hier berechnet der Verfasser diese Abweichung der Sonne von einer accuraten Penduluhr durch ein ganzes Jahr. Weil man aber diese Abweichung aus der unten beygefügten Aequationstabelle deutlich ersehen kann, so haben wir diese ziemlich weitläuftige Berechnung hier weggelassen.

Anm. des Uebers.

ganze Sonnenjahr bestehet, angenommen, und haben die ganze Zeit dieser ungleichen Stunden in so viele Theile eingetheilet, als es Stunden giebt, deren 24 einen Tag machen, so, daß die Stunden, welche sie auf diese Weise gefunden haben, unter einander vollkommen gleich sind, und bald länger, bald kürzer als die der Sonne sind. Von dieser Art sind die Stunden, welche durch die Penduluhr angezeigt werden.

Man nennt die **mittlere Zeit** diejenige, welche auf diese Weise zur Gleichheit gebracht ist, und das ist eben diejenige, welche durch die verglichene Penduluhr angezeigt wird.

Die Zeit, welche durch die Mittagslinie, das ist, durch den Mittag der Sonne bestimmt wird, heißet die **wahre**, oder die **scheinbare Zeit**, und der Unterschied, welchen man täglich zwischen den Mittag der Sonne, und den Mittag der Penduluhr bemerket, heißet die **Vergleichung der Zeit**. Diese **Vergleichung der Zeit** ist also auch der Unterschied zwischen der **wahren** und **mittlern Zeit**.

Die Astronomen haben Tabellen ausgerechnet, welche alle Tage im Jahre diesen Unterschied der Sonne und der Penduluhr, d. i. der wahren und der mittlern Zeit auf das genaueste anzeigen. Diese Tabellen nennt man Aequationstabellen. Nach diesen ist auch die am Ende dieses Werks beygefügte Tabelle eingerichtet. Ich will mich

anjetzt nicht damit aufhalten, die Ursachen dieser Veränderung der Sonne anzugeben. Genung, daß ich dargethan habe, daß sie einen veränderlichen Lauf hat, und daß man Tabellen über diese Abweichung gemacht hat. Diejenigen, welche von denen Ursachen dieser Abweichungen unterrichtet seyn wollen, mögen astronomische Werke nachschlagen. *)

Uebrigens wird es nicht undienlich seyn zu bemerken, daß obgleich die Sonne einen veränderlichen Lauf hat, man sich doch der Mittagslinie und der Sonnenuhren zu Stellung der Wand- und Taschenuhren nach der mittlern Zeit bedienen könne, welches ganz leicht ist, wenn man weiß, wie viel die wahre Zeit jeden Tag von der mittlern

Zeit

*) Herr Berthoud citirt in seiner Essai sur l'horlogerie u. s. w. Keils Astronomie. Ferner den Article Aequation du temps aus der Encyclodie, welcher von Alembert ist, und nach welchem sich Hr. Berthoud sowohl im großen als auch in diesem Werke gerichtet hat. Wir fügen diesen Büchern auch bey: 1) Hr. Prof. Hallens Beschreibung der Uhrmacherkunst in dem 2ten Bande dessen Werkstätte der heutigen Künste. 2) Leutmanns Nachricht von Uhren im 2ten Theile, hier hat sowohl der berühmte Wolf in der Vorrede, als auch Leutmann in einem besondern Kapitel von dieser Materie ausführlich gehandelt. 3) Hr. Berthoud in seinem Essai sur l'horlogerie hat nach dem Alembert die Ursachen dieses veränderlichen Sonnenlaufes gleichfalls beygefüget.
Anm. des Uebers.

Zeit abweichet. Dazu sind nun die Aequationstabellen bestimmt, wie wir im eilften Kapitel erklären werden. Man kann sich dergleichen Tabellen 30 bis 40 Jahre ohne merklichen Irrthum bedienen.

Das zweyte Kapitel.

Erklärung des Baues einer Wanduhr, und wie sie die Zeit abtheilet.

Die Wand- und Taschenuhren sind Maschinen, welche also eingerichtet sind, daß die gezahnten Räder derselben ihre Umdrehungen mit einer gleichen Bewegung machen, und die Zeiger, welche an den Axen *) einiger dieser Räder stecken, zeigen die Theile der Zeit auf einem in gleiche Theile getheilten Zifferblatte. Nun wollen wir den Bau und die Einrichtung dieser Maschinen so deutlich als möglich vor Augen legen. Die erste Figur der ersten Kupfertafel stellet das Profil einer Wand-

*) Axe nennet man denjenigen stählernen Theil eines Rades an welchem das Rad selbst befestiget ist, (entweder angeniethet oder angelöthet) damit es an demselben als an seinem Mittelpunkte, oder vielmehr an den Zapfen, welches die beyden äussersten Enden der Axe sind, bewegt werden könne. Je dünner die Zapfen einer solchen Radaxe sind, desto leichter ist die Bewegung des Rades selbst. Diese Zapfen werden auf einer Drehbank angedrehet, und her-

Wanduhr vor. P ist ein an einer Saite oder Schnur angehängtes Gewicht. Die Schnur, oder die Darmsaite wickelt sich um einen Zylinder oder Trommel C, welche an der Axe aa, deren Theile bb, welche man Zapfen nennet in den Löchern der Platten TS TS laufen. Diese Platten sind zwey Platten von Messing, welche durch 4 Pfeiler ZZ verbunden sind. Dieses zusammen nennet man das Gestelle. Die Wirkung des Gewichts P muß nothwendig den Zylinder C umdrehen, und wenn er nicht zurückgehalten würde, so würde er mit eben der Geschwindigkeit umgedrehet werden, mit welcher das Gewicht P fallen würde, wenn es nicht aufgehalten würde. Aber dieser Zylinder trägt das Sperrrad RR. Die rechte Seite dieser Zähne stemmet gegen ein Stück, welches man den Sperrkegel (Sperrhacken) nennet, welcher mit einer Schraube an dem Rade DD befestiget ist, wie man es Fig. 2 siehet. Auf diese Weise wird der Druck des Gewichtes

hernach polirt. Die Härte der Axen und Zapfen gleichet der Härte eines guten Messers, und gehärtet müssen sie allezeit seyn, damit sie nicht so leicht abgenutzet werden. Ungehärtete Zapfen zeugen von der Lüderlichkeit und Ungewissenhaftigkeit des Uhrmachers. Man erkennet dieses daraus, wenn der Zapfen sich leicht bieget, oder die Axe sich, wie anderer ungehärteter Stahl, leicht feilen läßt, welches durch eine zarte englische Feile leicht zu erfahren ist.

Anm. des Uebers.

wichtes dem Rade DD mitgetheilet. Die Zähne dieses Rades gehen in dem Zwischenraume der Zähne des Rädchens d, so, daß sie es zwingen, sich um seine Zapfen cc zu drehen. Diese Wirkung der Zähne eines Rades in das andere nennet man **Eingriff**, und ein solch kleines Rädchen d das mehrentheils 6 Zähne hat, nennet man ein **Getriebe**. Diese Getriebe sind gemeiniglich von Stahl, und machen mit ihrer Axe ein Stück aus.

Das Rad EE ist an der Axe des Triebsteckens d befestiget. Auf diese Weise wird der durch das Gewicht dem Rade DD mitgetheilte Druck auch dem Getriebe d mitgetheilet, und folglich auch dem Rade EE. Dieses greift in das Getriebe e, welches das Rad FF trägt; dieses greift in das Getriebe f, an dessen Axe das Rad GH befestiget ist, welches man das **Steigrad** nennet, die Zapfen des Getriebes f, gehen nicht in den Zapfenlöchern der Platten, wie die Zapfen der andern Räder, sondern sie gehen in den Löchern der Stücken LM, welche perpendiculär (senkrecht) an der Platte TDS befestiget sind, welche Befestigung am besten durch Schrauben geschieht. Endlich wird der Druck des Gewichtes von dem Rade GH zu dem Stück IK fortgebracht, welches seine Kraft selbst dem Stücke AB, vermittelst der Stange UX mittheilet. Das Stück AB nennet man **Perpendicul**, dessen Hacken in A an den Faden A hanget. Der Perpendicul AB kann bey dem

Ende A Circelbogen beschreiben, indem er wechselsweise an ihm selbst hin und hergehet. Wenn man also diesen Perpendicul stößet, und aus seiner Ruhe bringt, so wird die Schwere der Linse*) B ihn selbst wieder erheben, und er wird auf diese Art fortfahren, seine Schläge zu thun, bis der Widerstand der Luft gegen die Linse und der Widerstand des Drathes die Kraft des Stoses aufgehoben, und also zum Stillstand gebracht worden. Aber da bey jedem Schlag des Perpendiculs die Zähne des Steigrades GH dergestalt auf die Arme IK wirken (die Zapfen an der Axe dieser Arme laufen in den Löchern der Fersen {Knie / Stege} s. t.) daß nachdem ein Zahn H seine Kraft dem Arme K mitgetheilet hat, diese dem Zahne erlaubt, wieder hinter ihm zu kommen. Hierauf wirkt der Zahn G auf der andern Seite seiner Seits auf den Arm I und kommt alsdann wieder hinter ihn. Folglich geht jeder Zahn des Rades durch die Arme IK, nachdem er ihn seine Kraft mitgetheilet und den englischen Hacken (denn so wird die Vereinigung dieser beyden Arme genennet) in Bewegung gebracht hat, so daß der Perpendicul anstatt einmal stille zu stehen, fortfährt sich zu bewegen, und die Räder fortfahren, sich umzudrehen.

*) Linse an einem Perpendicul, ist das linsenförmige Gewicht, welches am Ende der Perpendiculstange durch eine Schraube verschoben werden kann.
Anm. des Uebers.

hen. Das Rad EE kommt alle Stunden einmal herum, der Zapfen c dieses Rades gehet durch die fordere Platte, und ist bis r verlängert. Ueber diesen Zapfen gehet gedrängt ein Rohr, welches das Rad NN trägt. Dieses Rohr dient dazu, daß es mit seinem viereckigten Ende r den Minutenzeiger trägt. Deswegen wird es auch das **Minutenrohr** genennet.

Das Rad N greift in das Rad O, welches das Getriebe p trägt, welches in das Rad qq, welches an einem Rohre, das über das Rad N gehet, befestiget ist. Das Rad q kommt alle 12 Stunden einmal herum. Sein Rohr dient zur Tragung des **Stundenzeigers**, welcher gedrängt an dem Rohre steckt, und im Fall der Noth um solches gedrehet werden kann.

Daraus folget erstlich, daß das Gewicht P die Räder treibt, und die Bewegung des Perpendiculs unterhält; zweytens, daß die Geschwindigkeit der Räder von der Geschwindigkeit der Perpendiculschläge abhänget; drittens, daß die Räder dazu dienen, daß sie die, durch den Perpendicul eingetheilten Theile der Zeit anzeigen.

Das Gewicht P, oder eine jede andere Kraft, welche die Bewegung der Räder und des Perpendiculs unterhält, nennet man die **bewegende Kraft** (moteur.)

Die Linse, oder den Perpendicul AB, deren Bewegung den Lauf der Räder in Ordnung erhält,

nennt man die den Gang der Uhr in Ordnung erhaltende Kraft, (regulateur.)

Die Bewegung des Perpendiculs von der rechten zur linken oder von der linken zur rechten nennet man Schlag. Diese Bewegung wird man nur gewahr, wenn man den Perpendicul von fornen zu ansiehet, denn wenn er in Profil ist (wenn man ihn von der Seite siehet) wie in der ersten Figur, wird man seine Bewegung fast nicht gewahr.

Die Räder und Getriebe, welche in dem Gestelle sind, und dem Perpendicul die Bewegung mittheilen, nennet man das Räderwerk.

Die Art des Eingriffes, welche die Zähne des Rades GH in die Arme IK machen, wird die Hemmung genennet.

Das Rad GH ist das Hemmungsrad und das Stück IKXU heißet der englische Hacken, oder das Hemmungsstück.

Wenn die Saite, woran das Gewicht P hänget, gänzlich von dem Zylinder (der Trommel) abgewickelt ist, bedienet man sich eines Schlüssels, nach Art der zusammengesetzten Uhrschlüssel mit einem Gewerbe. Dieser Schlüssel wird an den viereckigten Zapfen Q gestecket, und indem man ihn umdrehet (auf die dem Fall des Gewichtes entgegengesetzte Seite,) so wickelt sich die Saite von neuem auf die Trommel. Hierdurch ent-

entfernet die neigende Seite der Zähne des Sperrrades R (Fig. 2) den beweglichen Sperrhacken C dergestalt, daß während der ganzen Zeit, als man das Gewicht aufziehet, das Sperrrad R sich besonders an dem Rade D drehet, aber sobald als man aufhöret, das Gewicht auf diese Weise aufzuheben, so wirket dasselbe auf das Sperrrad, deren rechte Seiten der Zähne sich von neuem gegen den Sperrhacken stemmen, welcher das Rad D nöthiget, sich mit der Trommel umzudrehen. Die Feder A dienet dazu, daß sie den Sperrhacken in die Zähne des Sperrrades hineindrucke.

Nun ist uns noch übrig zu erklären, wie es zugehe, daß das Rad E, dessen Axe den Minutenzeiger trägt, gerade in einer Stunde herumkommen müsse, und wie man eine Wanduhr dahin bringen könne, daß sie hurtiger oder langsamer gehe. Zu dem Ende muß man wissen, daß die Schläge eines Perpendiculs um so viel langsamer sind, als derselbe länger ist. Ein Perpendicul, der 3 Pariser Fuß und 8½ Linie lang ist, von A bis B, (Fig. 1.) thut 3600 Schläge in einer Stunde, das heißet jeder Schlag ist oder währet eine Secunde; deswegen nennet man auch eine Uhr, die einen solchen Perpendicul hat, eine Secundenpenduluhr; und ein Perpendicul, welcher 9 Zoll und 2¼ Linie lang ist, thut 7200 Schläge in einer Stunde, oder 2 Schläge in einer Secunde, und deswegen nennet man Uhren mit dergleichen Perpendicul halbe Secundenpenduluhren.

ren. Daher erhellet, daß, wenn man den Umgang eines Rades in einer gewissen Zeit bestimmen will, man auf die Schläge des Perpendiculs, welcher den Gang der Uhr in Ordnung erhalten muß, Acht haben müsse. Gesetzt also, der Perpendicul AB thut 7200 Schläge in einer Stunde, so wird man daraus ersehen, daß das Rad E alle Stunden einen Umgang machen werde, welches von der Zahl der Räder und Getriebe abhänget. Giebt man dem Steigrade 30 Zähne, so wird dasselbe einen Umgang machen, während der Perpendicul 60 Schläge thut, denn bey jedem Umgange des Rades wirkt ein jeder Zahn einmal auf den Arm I und einmal auf den Arm K, so daß 2 Schläge auf den Perpendicul kommen, Wenn also das Rad 30 Zähne hat, so verursacht es 2 mal 30, d. i. 60 Schläge. Dieses Rad muß also alle Stunden 120 Umgänge machen, weil 60 Schläge, welche es bey jedem Umgang verursachet, 120 mal in 7200 Schlägen des Perpendiculs in einer Stunde enthalten sind. Um nun die Zahl der Zähne der Räder E, F, und ihrer Getriebe e, f, zu bestimmen, muß man bemerken, daß ein Rad E seinem Getrieb e so viel Umgänge verursacht, während es einen macht, als die Zahl der Zähne des Getriebes mehrmal in der Zahl der Zähne des Rades enthalten ist. Denn gesetzt, das Rad E habe 72 Zähne und das Getriebe e, 6, so wird das Getriebe e 12 Umgänge machen, während das Rad 1 macht. Denn jeder Zahn des Rades

schiebt

schiebt einen Zahn des Getriebes fort. Wenn also das Getriebe um 6 Zähne fortgegangen ist, welches gerade ein Umgang desselben ist, so ist das Rad E nicht mehr, als um 6 Zähne fortgegangen. Wenn nun das Rad ganz herumkommen soll, so muß es noch um 66 Zähne fortrücken, welches dem Getriebe 11 mal 6 Zähne Umgang verursachen wird, oder, welches eben so viel ist, es wird ihm 11 Umgänge verursachen, welche mit dem einen, den es schon gemacht hat 12 Umgänge des Getriebes gegen einen Umgang des Rades beträgt. Aus eben den Ursachen muß das Rad F, da es 60, und das Getriebe f 6 Zähne hat, diesem Getriebe 10 Umgänge verursachen, folglich muß das Rad F, das an dem Getriebe e steckt, 12 Umgänge gegen einen Umgang des Rades E machen, und das Getriebe f macht 10 Umgänge gegen einen Umgang des Rades F, das Getriebe f macht also 12 mal 10 Umgänge gegen einen Umgang des Rades E, welches 120 ausmacht. Aber das Rad G, welches an dem Getriebe f befestiget ist, verursacht bey jedem seiner Umgänge dem Perpendicul 60 Schläge. Dieses Rad G verursacht also dem Perpendicul 60 mal 120 Schläge, während das Rad E einen Umgang macht, welches 7200 beträgt, welches die Zahl der Schläge ist, welche der Perpendicul in einer Stunde machet. Das Rad E bringt also gerade eine Stunde über einen Umgang zu. So ist es nun auch in allen andern Fällen.

Da das Rad E in einer Stunde herumkommt, so kann man leicht begreifen, wie eine solche Maschine gehen könne, ohne alle Tage aufgezogen zu werden. Denn wenn das Rad D 80 Zähne hat, und das Getriebe 10, so wird das Rad D einen Umgang machen, während das Getriebe deren 8 macht, folglich wird das Rad D 8 Stunden über einem Umgange zubringen. Wenn also die Saite 3 Umgänge auf der Trommel C macht, so braucht das Gewicht P 24 Stunden zum Fall bis auf den Boden; wenn die Saite 6 Umgänge auf der Trommel hat, so braucht das Gewicht 2 Tage zum Fall, und so fort. Aber, wenn man zum Grund setzet, daß das Rad D 96 Zähne hat, und das Getriebe d 8, so wird dieses Rad 12 Stunden über einem Umgange zubringen. Wenn also die Saite 16 mal um die Trommel gewickelt ist, (16 Umgänge hat) so wird die Uhr 8 Tage in einem Aufzuge gehen.

Wenn man endlich zu dem Räderwerk in dem Gestelle noch ein Rad und ein Getriebe hinzuthut, und das Rad D anstatt daß es in das Getriebe d eingreifet, in dieses hinzugefügte Getrieb eingreifen lässet, und das an dieses Getriebe befestigte Rad in das Getriebe d eingreifen lässet, so bekömmt man eine Uhr, welche weit länger als zuvor in einem Aufzuge gehet. Denn wenn zum Beyspiele das hinzugefügte Rad 96 und das Getriebe d 8 Zähne hat, so wird dieses Rad 12

Stun-

Stunden zu einem Umgange brauchen, und wenn das hinzugefügte Getriebe 8 Zähne hat, und das Rad D 80, so wird dieses Getriebe 10 Umgänge gegen einen Umgang des Rades D machen, und das hinzugefügte Rad, welches an diesem Getriebe befestiget ist, macht seinen Umgang in 12 Stunden. Das Rad D braucht also 10 mal 12 Stunden zu einem Umgange, d. i. 120 Stunden, welche 5 Tage ausmachen; und wenn die Saite 7 Umgänge auf der Trommel hat, so wird die Uhr 35 Tage in einem Aufzuge gehen.

Hieraus folgt, daß man die Zeit des Ganges einer Maschine vermehret

1stens, wenn man die Zähne der Räder vermehrt;

2tens, wenn man die Zahl der Zähne der Getriebe vermindert;

3tens, wenn man der Saite mehr Umgänge giebt;

4tens endlich, wenn man mehr Räder und Getriebe hinzuthut.

Aber man muß auch bemerken, daß nach dem Maase, als man die Zeit des Ganges einer Maschine vermehret, und das Gewicht nicht verändert, die Kraft, welche dem letzten Rade GH mitgetheilet wird, nach Proportion abnimmt. [Ist aber dennoch zur Erhaltung der Bewegung des Perpendiculs jene erste festgesetzte auf das

Steig-

Steigrad kommende Kraft unumgänglich nöthig, wie sie es denn allezeit ist, so muß das Gewicht nach Proportion an seiner Schwere vermehret werden. Zus. d. Uebers.]

Es ist noch übrig von der Zahl der Zähne der Zeigerräder zu reden.

Das Rad E macht alle Stunden einen Umgang; das Rad NN, welches an der Axe des Rades E steckt, macht also auch einen Umgang in eben derselben Zeit. Das Rohr dieses Rades trägt, wie wir schon gesagt haben, den Minutenzeiger. Das Rad N hat 30 Zähne. Dasselbe greifet in das Rad O, welches gleichfalls 30 Zähne und eben den Durchmesser *) hat. Dieses Rad O braucht also eine Stunde zu einem Umgange; es trägt das Getriebe p, welches 6 Zähne hat, und greift in das Rad qq, welches 72 Zähne hat. Das Getriebe macht also 12 Umgänge, während das Rad qq deren einen machet. Dieses braucht also 12 Stunden zu einem Umgange. Das Rohr dieses Rades trägt den Stundenzeiger, welcher gedrängt an demselben steckt, und also im Nothfall umgedreht werden kann.

Hier-

*) Durchmesser (Diametre) ist bey einer Circullinie, Scheibe oder Rade der Durchschnitt von einer Seite zur andern durch den Mittelpunkt, dadurch also die runde Scheibe in zwey gleiche Theile getheilet wird. Anm. des Uebers.

Hierbey ist zu merken, daß alles, was wir von den Umgängen der Räder und von der Zeit des Ganges einer Perpendiculuhr gesaget haben, auch auf die Taschen- und Tischuhren, deren bewegende Kraft eine Feder ist, angewendet werden kann.

Das dritte Kapitel.

Erklärung des Baues einer Taschenuhr.

Die Taschenuhren sind eben so wie die Wanduhren aus Rädern und Getriebe zusammen gesetzt. Sie haben gleichfalls eine den Gang der Uhr in Ordnung erhaltende Kraft, (regulateur) welche die Geschwindigkeit der Umgänge der Räder bestimmt, und eine bewegende Kraft, (moteur) welche die ganze Maschine in Bewegung setzt, aber beyde Kräfte einer Taschenuhr kommen diesen Kräften einer Perpendiculuhr an Güte nicht bey, die Taschenuhren sind Maschinen, welche man bey sich zu tragen pflegt, bey welchen man keinen Perpendicul anbringen kann, denn eine solche den Gang der Uhr in Ordnung erhaltende Kraft, als der Perpendicul ist, kann nur bey Maschinen, welche beständig in Ruhe sind, angebracht werden. Das Gewicht, welches die bewegende Kraft guter Wanduhren ist, kann eben so wenig bey den Taschenuhren angebracht werden, als der Perpendicul. Man hat sich also genöthiget gesehen, anstatt des Perpen-

diculs die Unruhe (s. Tab. III. Fig. 5.) zur Regulirung des Ganges der Taschenuhren zu erfinden; und zur Bewegung sowohl der Räder, als auch der Unruhe bedienet man sich einer über einander gewundenen Feder, (Tab. II. Fig. 4.) welche die bewegende Kraft einer Taschenuhr ist.

Die Räder einer Taschenuhr bewegen sich in einem Gestelle, das aus 2 Platten und 4 Pfeilern, wie bey den Wanduhren, bestehet, nur mit dem Unterschiede, daß die Platten einer Taschenuhr rund, bey den Wanduhren aber viereckigt sind.

Die erste Figur der zweyten Kupferplatte stellet das Innere einer Taschenuhr, nachdem die obere Platte abgenommen, vor. Fig. 3 A ist die **Trommel** oder das **Federhaus** in welchem eine übereinander gewundene Feder Fig. 4 enthalten ist. Um das Federhaus ist eine Kette gewickelt, deren eines Ende an dem Federhause anhacket (eingehacket) ist, und das andere an dem conischen*) Stücke B, welches man die Schnecke nennet.

Wenn

*) Die Schnecke ist conisch, d. i. kegelförmig, wie ein Huth Zucker, doch ohne die höchste Spitze an sich zu haben, und hat tiefe Einschnitte zur sichern Lage der Kette.

Anm. des Uebers.

Wenn man die Uhr aufziehet, so wickelt sich die Kette, welche vorher auf dem Federhause war, auf die Schnecke, und hierdurch wird die Feder gespannt oder aufgezogen, denn das innere Ende der Feder wird durch einen Hacken der Axe, um welche sich das Federhaus drehet, gehalten. Diese Axe, welche der **Federstift** genennet wird, stehet unbeweglich. [Ihre Zapfen gehen durch die 2 Platten, und da ein Stück des untern Zapfens dieses Federstiftes viereckigt ist, so wird an solchem ein **Sperrrad** angestecket, in welches ein **Sperrkegel** (**Sperrhacken**) eingreifet, und das Rad und folglich auch den Federstift, woran es stecket, hält. Die Feder drückt den Federstift mit dem Hacken beständig gegen den Sperrkegel. Dieses ist die Ursache dieser Unbeweglichkeit des Federstiftes. Zusatz des Uebersetzers.] Das äusere Ende der Feder wird an einen kleinen Hacken, der inwendig am Federhause befestiget ist, angehacket. Das Federhaus kann sich um seine Axe, den Federstift, drehen. Daraus wird begreiflich, wie die Feder gespannet wird, und wie ihre Federkraft das Federhaus nöthiget, sich umzudrehen. Folglich muß auch die Kette, welche auf der Schnecke ist, sich davon abwickeln, und die Schnecke mit umdrehen, oder fortziehen, [weil das eine Ende der Kette an die Trommel, und das andere Ende derselben bey dem untersten Einschnitte (Umgange) der Schnecke mit ihrem letzten Gliede, welches ein Häckchen, angehacket ist. Zus. d. Uebers.] Die

Schnecke ziehet das Schneckrad CC mit welchem sie verbunden ist. Dieses Rad greifet in das Getriebe c, und theilt ihm den Zug der Feder mit; dieses Getriebe c trägt das Rad D, welches in das Getriebe d eingreifet, dieses Getriebe trägt das Rad E, welches in das Getriebe e eingreifet, dieses trägt das Rad F, welches in das Getriebe f eingreifet (Fig. 3), das in den Stücken A, B, welche an der einen Platte befestiget sind, läuft. Eine Platte wird bey der Zusammensetzung der Uhr auf die Pfeiler der andern Platte aufgesetzet, so, daß die Zapfen der Räder in die Zapfenlöcher beyder Platten hineingehen, (Fig. 3.) Auf diese Art theilen die Räder einander die Bewegung, die sie von der Feder erhalten haben, mit, und da das Getriebe f in das Rad F eingreifet, so nöthiget dieses sich mit ihm herumzudrehen. Dieses Getriebe trägt das Rad GG, (Fig. 2. 3.) welches das Hemmungsrad ist, und das **Steigrad** genennet wird. Dieses Rad wirket auf die Spindellappen (Fig. 2. 3) Die Axe der Spindellappen, welche die **Spindel** genennet wird, trägt die Unruhe HH (Fig. 2.) [vermöge eines messignen Röllchens, welches an die Spindel angelöthet ist, und ein **Putzen** genennet wird. Auf solchen Putzen wird in eine angedrehte Zange die **Unruhscheibe** gesteckt und venriethet. An das untere Theil des Putzens wird die **Spiralfederrolle** gesteckt. Zus. d. Uebers.)

Der

Der Zapfen 1 der Spindel gehet in dem Loche c in dem Stücke A (Fig. 3.) Man siehet in dieser Figur die Spindellappen, aber die Unruhe selbst ist auf der andern Seite der Platte, wie man (Tab. III. Fig. 2.) siehet. Der Zapfen 3 der Unruhe gehet in dem Zapfenloche des Unruhklobens B, C (Fig. 1.) perspectivisch vorgestellet (Fig. 6.) Folglich bewegt sich die Unruhe mit der Spindel zwischen dem Unruhkloben und der Ferse c (Tab. II. Fig. 3.) gleichsam als in einer Art von Gestelle. Die Wirkung des Steigrades auf die Spindellappen 1.2. (Fig. 2.) geschieht auf eben die Art, wie bey der Hemmung einer Wanduhr. Das Steigrad nöthigt die Unruhe sich wechselsweise herumzudrehen und Schläge zu thun. Bey jedem Unruhschlage läßet ein Spinlappen einen Zahn des Steigrades fahren, so, daß die Geschwindigkeit der Bewegung der Räder durch die Geschwindigkeit der Unruhschläge bestimmt wird, wobey diese Unruhschläge und diese Bewegung der Räder durch die Kraft der Feder hervorgebracht werden. Da aber die Unruhe keine Kraft hat, welche die Geschwindigkeit ihrer Bewegung bestimmen könnte, und da sie überhaupt von der Kraft der Uhrfeder abhänget, so entstehen daher Ungleichheiten, wie wir im fünften Kapitel zeigen werden.

Die Geschwindigkeit der Unruhschläge hänget nicht allein von der Kraft der Uhrfeder ab, son-

dern sie wird über dem noch durch vier kleine Federn a. b. c. d. (Tab. III. Fig. 2.) welche sich unter der Unruhscheibe H befinden, bestimmt. Sie erscheinet perspectivisch Fig. 5 und wird die **Spiralfeder** genennet. Die Eigenschaft dieser Spiralfeder bestehet darinnen, daß sie die Unruhe wieder zurückbringet, sie mag gestoßen werden auf welche Seite es sey. Die Federkraft der Spiralfeder verursacht also die Schläge der Unruhe (auch sogar, wenn das Steigrad nicht auf sie wirket, wie ein Perpendicul durch einen empfangenen einzigen Stoß eine Zeit lang in Bewegung bleibt) eben so, wie die Schwere der Linse darzu dienet, daß sie die Schläge des Perpendiculs hervorbringe. Wir wollen nun zeigen, wie dieses zugehet. Das äuserste Ende der Spiralfeder ist durch das **Spiralfederklöbchen** a Fig. 5 durchgesteckt und mit einem **Vorsteckstiftchen** befestiget. Dieses Klöbchen ist in die Platte bey a Fig. 2 eingezapfet und befestiget. Folglich ist dieses Ende der Spiralfeder gleichsam an die Platte selbst angehängt. Das innere Ende der Spiralfeder ist durch die **Spiralfederrolle**, welche gedrängt am Putzen der Spindel steckt, hindurchgesteckt und mit einem Vorsteckstiftchen befestiget. Wenn man also die Unruhe stößet und in Bewegung bringet, so wird die Spiralfeder, weil die Platte unbeweglich ist, gespannet oder gezogen, und dieses um soviel mehr je einen größern Bogen die Unruhe durchläuft. Wenn man hierauf, nachdem man die Feder also

gespannt

gespannt oder aufgezogen hat, der Unruhe wieder ihren freyen Lauf läßt, so bringt die Federkraft der Spiralfeder die Unruhe wieder zurück, und durch eine besondere Eigenschaft der Unruhscheibe und auch der Spiralfeder (denn jene hat eine Schwungkraft und diese eine Federkraft) muß die Unruhe wechselsweise sich herumdrehen, und eine große Anzahl Schläge thun.

Die 5te Figur der 2ten Kupfertafel stellet alle Räder einer Taschenuhr in Vereinigung vor, doch so auseinander gesetzt, daß man sogleich übersehen kann, wie die Bewegung vom Federhause an bis zur Unruhe mitgetheilet wird.

Fig. 6 und 7 erblickt man die Räder, welche unter dem Zifferblatte sind, und zu Tragung der Zeiger dienen. Das Getriebe a ist an einem Rohre, welches das **Minutenrohr** genennet wird. Dieses steckt gedrängt an dem verlängerten Zapfen des Rades D Fig. 1 und 5. Dieses Rad kömmt alle Stunden einmal herum. Das obere Ende des Minutenrohres a ist viereckigt, daran wird der Minutenzeiger gesteckt. Das Getriebe a Fig. 6 greift in das Rad b. Dieses trägt das Getriebe c, welches in das Rad d Fig. 7 eingreift. Dieses Rad ist an einem Rohre befestiget, dessen Loch über das Rohr des Getriebes a gehet, über welchem es frey läuft. Dieses Rad kömmt in 12 Stunden einmal herum, und sein Rohr trägt, gedrängt auf sich aufgesteckt, den Stun-

denzeiger, so, daß er im Nothfalle, wenn alles gut gedreht ist, verschoben werden kann.

Es ist mir noch übrig, die Wirkung der Schnecke zu erklären. Um den Nutzen derselben zu begreifen, muß man wissen, daß die Kraft einer Feder in dem Maaße zunimmt, als man sie mehr spannet. Folglich würden die Räder, wenn die Feder Fig. 4 in dem Federhause A Fig. 5 eingeschloßen wäre, und unmittelbar auf die Räder wirkte, auf die Unruhe mit mehr oder weniger Kraft wirken, nachdem die Feder selbst hierinne veränderlich wäre, und also würde die Unruhe hurtiger oder langsamer gehen, je nachdem die Wirkungen der Feder mehr oder weniger ungleich wären. Dawider hilft nun die Anwendung der Schnecke B Fig. 5 und verbessert die Ungleichheiten der Feder vollkommen. Denn wenn die Feder auf einen Umgang gespannt ist, und also ihre Kraft ganz gering ist, so ziehet die Kette in o auf den von dem Mittelpunkte der Schnecke am weitesten entfernten Punkt, folglich wirkt die Feder nach der Eigenschaft des Hebels mit Vortheil auf das Rad C, und wenn die Feder ganz aufgezogen ist, alsdenn wirkt die Kette in p auf den niedrigsten Theil oder den kleinsten Hebel der Schnecke, welches die Kraft der Feder vermindert, so, daß in beyden Fällen die Wirkung der Feder auf das Rad C und die übrigen Räder gleich ist, [und so ist es bey allen Umgängen der Schnecke, welche

genau

genau nach der Kraft der Feder abgeglichen seyn müssen. Zus. d. Uebers.]

Das vierte Kapitel.

Von den Ursachen der Richtigkeit der Perpendiculuhren; von der Zeit, welche sie messen, und von dem Grade der Richtigkeit, welchen man davon hoffen kann.

Was wir in den beyden vorhergehenden Kapiteln von dem Baue einer Wand- und Taschenuhr gesagt haben, ist hinlänglich zur Vorstellung, wie diese Maschinen die Zeit messen. Aber es wird nicht undienlich seyn, die Ursache der Richtigkeit der Perpendiculuhren (Penduluhren) und ungefähr den Grad, den man hierinnen erwarten kann, zu zeigen.

Wenn man den Perpendicul AB (Tab. I. Fig. 1.) von der senkrechten Linie U entfernet, so wird die Linse B durch ihre Schwere wieder zurückfallen, und durch die Geschwindigkeit, welche sie wird erlangt haben, wird sie auf der andern Seitr eben so hoch steigen, als man sie auf jener Seite hat fallen lassen; hierauf wird sie durch ihre eigne Schwere zurückfallen und also ihre Schläge blos durch die Wirkung der Schwere auf die Linse fortsetzen.

Da aber die Wirkung der Schwere allezeit einerley ist, so folgt daraus, daß die Schläge

dieses Perpendiculs von eben so langer Dauer seyn werden, wenn sie von einer Weite sind. Wenn man dieses recht überlegt, so wird man leicht begreifen, warum eine Penduluhr mit einer großen Richtigkeit gehen muß; denn wenn der Perpendicul AB (Tab. I.) auf diese Art in Bewegung gebracht worden ist, so ist die Wirkung der Feder und des Räderwerkes, dem Perpendicul die Kraft, welche er bey jedem Schlage verliert, wieder zu ersetzen. Da nun das Gewicht P immer mit einerley Kraft auf das Räderwerk wirket, so bleibet die Wirkung, die dem Perpendicul mitgetheilet wird, immer einerley. Der Perpendicul thut also immer Schläge von einerley Weite, und sie haben deswegen auch immer einerley Dauer. Die Räder und folglich auch die Zeiger müßen sich also mit einer gleichförmigen Bewegung umdrehen. Folglich ist die Zeit, welche sie anzeigen, gleich, und der mittlern Zeit, wovon wir geredet haben, ähnlich. Hieraus erhellet, daß die Penduluhren natürlich nichts anders als die ganze gleiche oder mittlere Zeit eintheilen und anzeigen können, und daß, so oft man eine Penduluhr nach der Mittagslinie stellen will, man vorher die Abweichungen der Sonne wissen und sie abziehen müsse, um die mittlere Zeit zu erfahren, und zu urtheilen, ob die Uhr richtig gehe. Wir könnten auf eben diese Art zeigen, daß die Taschenuhren auch eine gleiche Bewegung haben sollen; doch, das, was wir

gesagt

gesagt haben, ist hinlänglich. Man muß also überzeugt seyn, daß die vollkommenste Pendul- oder Taschenuhr, die man sich gedenken kann, diejenige ist, welche in einer gleichen Bewegung fortgehet, weit entfernt den Veränderungen der Sonne zu folgen. Denn wenn es sich zuträgt, daß diese Maschinen veränderlich im Gange sind, so ist dieses kein beständiger Grund, es kömmt von der Wärme oder Kälte, oder andern veränderlichen Ursachen her, wie wir in 5ten Kapitel sehen werden.

Man kann es wohl durch eine besondere künstliche Einrichtung mit den Wand- und Taschenuhren so weit bringen, daß sie die Abweichungen der Sonne anzeigen müssen, und alsdann heißet man diese Maschinen Vergleichungspenduluhren (Aeqvationspenduluhren) oder Taschenäqvationsuhren. Aber in diesem Falle sind dieselben dergestallt eingerichtet, daß, während die Zeiger und das innere der Maschine mit einer gleichen Bewegung fortgehen, ein zweyter Minutenzeiger die Abweichungen der Sonne anzeiget. Dieses zu bewerkstelligen, hat man ein ovales Stück erfunden, welches man die Eclipse oder krumme Linie nennet, welche den Zeiger der wahren Zeit forthilft oder aufhält, während der andere sich mit einer gleichen Geschwindigkeit umdrehet.

Man hat es mit den Penduluhren zu einem großen Grad der Vollkommenheit gebracht. Zu dem

dem Ende macht man schwere Linsen, die kleine Bogen machen, (nicht weit auswerfen) und man hat nach Proportion die Wirkung der bewegenden Kraft dermasen vermindert, daß wenn dieselbe auch nur eine Feder ist, (wie Tab. II. Fig. 4.) doch die von derselben unzertrennlichen Ungleichheiten, wie wir sie eben erzählt haben, doch die Richtigkeit der Wanduhr nicht merklich verändern. So, daß eine gewöhnliche Federwanduhr so gut gehen kann, daß sie in 14 Tagen nicht mehr als 1 Minute abweichet.

Die Erfahrung hat uns gelehret, daß die Hitze alle Körper verlängert, daß die Kälte sie verkürzet, und daß folglich die Perpendicularuhren, wenn ihre Perpendicul verlängert werden, langsamer gehen, und wenn sie verkürzet werden, hurtiger gehen müssen. Man hat aber verschiedene Mittel ausgedacht, diese Wirkung zu verhindern, und ist glücklich genug gewesen, durch verschiedene künstliche Einrichtungen es so weit zu bringen, daß man nun eine Secundenpendeluhr machen kann, welche in einem ganzen Jahre, nicht mehr als eine Minute abweichet.

Das

Das fünfte Kapitel.

Von den Ursachen der Veränderlichkeiten der Taschenuhren, und von dem Grade der Richtigkeit, welche man von diesen Maschinen erwarten kann.

Die Richtigkeit einer Taschenuhr hanget von der beständigen Gleichheit der Unruhschläge ab.

1.) Die Unruhschläge geschehen entweder hurtig oder langsam, nachdem die Kraft, welche der Unruhe durch die Räder mitgetheilet wird, größer oder geringer ist; derowegen geht eine Taschenuhr entweder zu hurtig oder zu langsam, je nachdem diese Kraft gleich oder ungleich ist.

2.) Die Geschwindigkeit der Unruhe wird auch durch die größere oder geringere Kraft der Spiralfeder bestimmt; (s. Kap. IX.) die Spiralfeder aber erhält mehr oder weniger Spannung nachdem es warm oder kalt ist. Die Hurtigkeit ihrer Bewegung ist also nach den Eindrücken, die sie von der Luft erhält, veränderlich. *)

3.) Die

*) Herr Berthoud hat hierüber in seinem größern Werke Essai sur l'horlogerie vortrefliche Erfahrungen und Schlüsse daraus bekannt gemacht, welche zu Justirung der Taschenuhren in der Wärme und Kälte

3.) Die Kraft, welche die Bewegung einer Taschenuhr unterhält, ist eine Feder, deren Wirkung nicht beständig einerley ist. Sie vermindert sich in die Länge nach und nach. Sie verändert sich gleichfalls in der Wärme und Kälte. Diese Ungleichheiten erschweren also die Richtigkeit der Taschenuhren.

4.) Die Bewegung der Räder, indem sie sich um ihre Zapfen drehen, und indem eines gegen das andere wirket, bringet einen Widerstand hervor, den man Reibung nennet. Und dieser Widerstand, diese Reibung, vermehret sich, je nachdem die Politur der Zapfen

sich

Kälte viel Licht geben. Je schwerer diese Materie ist, desto mehr bringt es Herrn Berthoud Ehre, daß er darinnen die Bahn gebrochen. Denn in diesem Stücke sind die meisten Taschenuhren noch unvollkommen, und man trift deren überaus wenige an, welche in der Wärme und Kälte egal gehen. Doch habe ich eine in meinen Händen gehabt, welche in dem kalten Winter 1776, da die Kälte in sächs. Erzgebirge bis 26. Gr. unter 0 nach Reaumur war, in 24 Stunden in der warmen Stube und 24 Stunden in einer kalten Kammer in einerley Lage, nicht das mindeste varirte. Diese Uhr, welche Herr Angermann, ein Förster in Eibenstock, besaß, zog meine ganze Bewunderung auf sich. Ich will sie daher nur in etwas beschreiben. Die Uhr war ungefähr 20 Jahr alt. Sie war von mittler Größe, sehr wohl proportionirt, und gut gearbeitet, ohnerachtet der Name ihres geschickten Verfertigers

nicht

sich abnutzet, und je nachdem das Oehl, welches man den Zapfenlöchern giebt, um die Reibung zu lindern, sich verdicket. Die der Unruhe mitgetheilte Kraft wird dadurch vermindert, und folglich leidet auch die Richtigkeit der Uhr dabey.

5.) Die Unruhe einer Taschenuhr verändert sich in ihrer Flüchtigkeit, nachdem sie mehr oder weniger von dem Widerstand der Luft auszustehen hat.

6.) Endlich tragen auch die verschiedenen Bewegungen, Stöse und Lagen ꝛc. denen eine Ta-

nicht darauf stand. Die Unruhe war $7\frac{1}{2}$ Zwölftheil des Durchmessers der Pfeilerplatte im Durchmesser, wog $8\frac{1}{2}$ Aß, und gieng in 1 Stunde $26\frac{1}{2}$ Minute ohne Spiralfeder. Die Hauptfeder, mittler Art, hatte $5\frac{1}{2}$ Umgang. Die Berechnung war die alte, 48. 54. 48. 48. 15. Getr. 12. 6. 6. 6. der vordere Steigradszapfen schien etwas dünner zu seyn, als der hintere. Die Zapfen giengen auf Messing. Ich habe sie viele Tage beobachtet, und allezeit ist sie im Gange gleich geblieben. Es war also eine vortrefliche Uhr. Meine eigne Uhr, die ich zu der Zeit besaß, retardirte in dieser Kälte in 24 Stunden 4 Minuten, und die mehresten andern Taschenuhren avanciren in der Kälte, manche um viele Minuten. Man lese die Erfahrungen des Herrn Berthoud hiervon in dem deutschen Auszuge, der bey dem Herrn Verleger herausgekommen.

Anm. des Uebers.

Taschenuhr ausgesetzet ist, viel dazu bey, ihre Richtigkeit zu vermindern.

Wenn man nun eine jede dieser Ursachen des Verderbens der Richtigkeit der Taschenuhren besonders in Erwägung ziehet, so muß man sich dennoch über den Grad der Richtigkeit, wozu man diese Maschinen gebracht hat, verwundern. Diese Richtigkeit gehet so weit, daß eine gut gebauete Taschenuhr täglich nicht leicht mehr als etwa eine halbe Minute abweicht. Man kann diese Richtigkeit oft noch höher bringen. Was die Richtigkeit der gemeinen Taschenuhren betrift, darf man sich gar nicht beklagen, wenn sie in 24 Stunden 1 Minute veränderlich im Gange sind.

Daraus kann man von dem großen Unterschiede der Richtigkeit einer Taschenuhr und einer Penduluhr urtheilen. Denn indem eine Taschenuhr in 24 Stunden eine Minute abweicht, wird eine Penduluhr mit einer Feder in 14 Tagen nur 1 Minute und eine gute Secundenpenduluhr in einem ganzen Jahre nur eine Minute abweichen. Eine gewöhnliche Taschenuhr weicht also in 24 Stunden so viel ab, als eine gute Penduluhr in einem Jahre.

Man weiß, daß viele sagen, ihre Uhr weiche in 14 Tagen kaum eine Minute ab. Wenn sich dieses auch wirklich zuträgt, so ist dieses mehr die Wirkung eines Ohngefährs, als der Kunst

derer,

derer, die sie gemacht haben. Denn diese Wunderuhren sind mehrentheils entweder sehr alte Maschinen, oder sie sind von schlechten Arbeitern, welche sehr in Verlegenheit seyn würden, wenn sie sagen sollten, warum eine solche Uhr gut gehe, und wenn sie mehrere machen sollten, die eben so gut giengen. Ich kann auch das nicht glauben, was manche Leute sagen, die ihre Taschenuhren mit der Sonne vergleichen, und die, wenn sie dieselben in 14 Tagen einmal mit der Sonne haben übereinstimmen gesehen, in allem Ernste glauben, daß dieses ein unumstößlicher Beweis der Güte ihrer Uhren sey, und die nicht bemerken, daß eine solche Uhr in der Zwischenzeit eine ganze Viertelstunde hat können abweichen, und doch mit der Sonne wieder übereintreffen.

Das sechste Kapitel.

Unterschied zwischen einer Taschenuhr, welche nicht justirt ist, und einer, die veränderlich im Gange ist, und worinnen beyde von einer justirten verschieden sind.

Wenn eine Taschenuhr nicht vollkommen justirt ist, so pflegt man zu sagen, daß sie varire, und daß sie also nichts werth sey. Unterdessen ist doch ein großer Unterschied, zwischen einer Taschenuhr, die varirt, und einer, die nicht justirt ist; denn eine Taschenuhr kann sehr gut seyn, kann in einer gleichförmigen Bewegung fortgehen, und doch

 nicht

nicht auf die mittlere Zeit accurat justirt seyn. Wenn zum Exempel eine Taschenuhr an einem Tage nach einer guten Penduluhr gestellet worden wäre, alle Tage um 2 Minuten, und sofort in 2 Tagen um 4 Minuten, in 12 Tagen um 24 Minuten u. s. w. zu hurtig oder zu spät gienge, und immer so fortführe, so müßte man in diesem Falle sagen, daß diese Uhr mit einer egalen Bewegung gienge, aber daß sie nicht nach der mittlern Zeit justiret wäre: man müßte nicht sagen, daß sie varire (veränderlich im Gange sey.) Es ist sehr leicht, dergleichen Uhr zu richten. Man darf nur den Rücker, oder die Zeigernadel desselben, verrücken, wie wir im 9ten Kapitel erklären werden. Aber eine Taschenuhr, die gegen einer guten Penduluhr bald zu hurtig, bald zu langsam gehet, das heißet eine Uhr, die veränderlich im Gange ist. Wenn diese Abweichungen in 24 Stunden viele Minuten betragen, so muß man sie einem geschickten Uhrmacher zur Verbeßerung übergeben, denn die Verdrehung des Rückers wird nichts helfen. Der Fehler liegt an andern Stücken der Maschine. [Mehrentheils ist die Spiralfeder nicht recht eingehackt, oder sie ist für das Werk nicht recht schicklich, und muß daher mit einer andern verwechselt werden. Manchmal ist die Unruhscheibe zu leicht, ein andermal wird es an dem Eingriffe des Steigrades in die Spindellappen fehlen. Solche Fehler müssen also von einem geschickten Uhrmacher gehoben

hoben werden. Ein ungeschickter kann die Uhr durch seine ungeschickte Hülfe entsetzlich mißhandeln und verderben, wann gleich seine ungeschickte Operation dem Scheine nach geholfen hat. Wem also seine Uhr werth ist, der hüte sich vor solchen Uhrverderbern. Es ist heillos, wie sie oftmals mit den besten Uhren umgehen. Aus Mangel eines hinlänglichen Vorrathes von Spiralfedern verderben sie oft die besten Unruhen ohne alle Noth, da doch ein Dutzend Spiralfedern nicht mehr als 6 bis 8 gl. kostet, und also leicht in Menge angeschaffet werden können. Zus. d. Ueb.]

Eine Uhr ist justirt, wenn sie nicht nur in allen Lagen gleich gehet, sondern auch die mittlere Zeit genau innen hält. *)

Das siebente Kapitel.

Wie man die Richtigkeit einer Taschenuhr erfahren könne.

Um dahin zu gelangen den Grad der Richtigkeit einer Taschenuhr zu erkennen, muß man sie nach einer guten Perpendiculuhr stellen, und sie 24 Stun-

*) Wer mehr Unterricht hiervon haben will, der lese das 5te Kapitel in Vogels practischen Unterricht von Taschenuhren. Leipz. b. Breitkopf 1774. Anm. d. Uebers.

Stunden in einer Lage laßen, z. E. an der Wand hangend, alsdann vom 6 zu 6 Stunden die Abweichungen von der Wanduhr aufzeichnen, wenn sie eine Minute zu hurtig oder zu langsam gehet, (welches gleich viel ist, wenn es nur allezeit geschiehet.) Wenn sie nun also z. E. in den ersten 6 Stunden 1 Minute, in den andern 6 Stunden eben so viel u. s. f. und also in 24 Stunden 4 Minuten vorwärts oder zurück wäre, so wäre dieses ein Beweis, daß die Hauptfeder gleichförmig auf das Räderwerk wirket, und dieses auf die Unruhe. Man kann diese Untersuchung noch etliche Tage in eben der Lage mit der Uhr fortsetzen, und sehen ob sie beständig diese Art des Ganges in gleicher Zeit behalte. Man trage darauf diese Uhr in der Tasche. Wenn sie nun wieder allezeit in 6 Stunden 1 Minute, in 12 Stunden 2 Minuten zu hurtig oder zu langsam gehet, eben wie im Hangen, so ist dieses ein gewißes Kennzeichen, daß die äuserliche Bewegung keinen Einfluß auf ihren Gang hat, und man kann von einer solchen Uhr sagen, daß sie gut gehe. Um sie zu richten, darf man den Zeiger der Rückerscheibe nur ein wenig verrücken.

Aber wenn eine Uhr im Hangen in 24 Stunden 4 Minuten zu langsam gegangen, hernach in der Tasche zu hurtig gehet, oder noch weit mehr zurückbleibt, als im Hangen, z. E. 6, 8 Minuten in 24 Stunden, so kann man sagen, daß sie

ver-

veränderlich im Gange ist, und da wird sie auch nicht anders, als durch einen sehr geschickten Uhrmacher zur Richtigkeit gebracht werden können.

Um von der Richtigkeit einer Taschenuhr recht zu urtheilen, muß man insonderheit bemerken, daß man sie nicht nach der ersten besten Wand- oder Thurmuhr, oder nach einer andern Taschenuhr, oder auch nach einer Sonnenuhr stelle, und beym Nachsehen wieder andere Sonnenuhren, Wand- oder Taschenuhren zu Lehrern habe, denn die Sonnenuhren, Wand- und Taschenuhren pflegen gemeiniglich ungefähr eine Viertelstunde von einander abzuweichen. Und gleichwohl giebt es Leute, welche gleich das Urtheil fällen, daß ihre Taschenuhr unrichtig gehe, da die Abweichung vielmehr jenen andern Uhren, wornach sie gestellet und mit welchen sie verglichen worden, zuzuschreiben ist. Daher kann eine sehr gute Taschenuhr bey manchen Leuten für eine der schlechtesten Uhren gehalten werden. Wenn man eine Taschenuhr vergleichen will, so muß man sich hierzu einer guten Perpendiculuhr, und zwar immer eben derselben bedienen, oder wenn man sich einer richtigen Sonnenuhr bedienet, so muß man auch immer dieselbe gebrauchen, denn auch sogar Sonnenuhren pflegen oft um einige Minuten untereinander abzuweichen.

Das achte Kapitel.

Jedermann muß seine Taschenuhr selbst richten, und alle 8 oder 10 Tage einmal stellen.

Wir haben im 5ten Kapitel gezeiget, daß die Richtigkeit der Taschenuhren von der Wärme und Kälte, von den Reibungen ꝛc. abhange. Daraus folgt:

1) daß die Taschenuhren im Winter anders gehen müssen, als im Sommer. Gemeiniglich gehen sie im Winter zu hurtig und im Sommer zu langsam; doch giebt es auch welche, die das Gegentheil thun;

2) daß die Taschenuhren nach der Wärme der Taschen ihrer Besitzer entweder zu hurtig oder zu langsam gehen. Folglich kann eine Taschenuhr, welche von dem Uhrmacher ist gerichtet worden, gar wohl kurz darnach wieder abweichen, denn der Uhrmacher kann den Grad der Wärme eines andern Menschen nicht vorhersehen und ausmessen;

3) daß die Veränderungen der Reibungen, die Verdickung des Oehles, die Setzung (Nachlaßung der Federkraft) der Hauptfeder nach und nach die Richtigkeit einer Taschenuhr verändern, so, daß man, wenn sie soll richtig gehen, nöthig hat, nach Proportion jener Abwei-

weichungen die Zeigernadel der Rückscheibe ein wenig zu verschieben.

Jedermann muß also solche Richtung seiner Uhr selbst besorgen, und wenn sie nur halbweg gut ist, so wird sie auch von Zeit zu Zeit gut gehen. Denn eine Uhr, welche immer in den Händen einer Person ist, ist mehrentheils zu aller Zeit einerley Wärme und Kälte, einerley Bewegung und Lage ꝛc. ausgesetzet. Also ist weiter nichts nöthig, als sie alle 8 oder 10 Tage nach einer guten Pendul- oder Sonnenuhr zu stellen, und wenn die Veränderungen der Reibungen, der Verdickung des Oehles ꝛc. die Uhr im Gange verändern, so muß man dieselbe durch Verschiebung der Zeigernadel auf der Rückscheibe wieder zurecht bringen. [Hilft aber dieses nicht mehr, alsdann muß man sich nothwendig der Hülfe eines guten Uhrmachers bedienen. Zus. d. Uebers.]

Das neunte Kapitel.

Veränderung der Spiralfeder durch die Verrückung des Rückzeigers, oder der Rückscheibe.

Die Unruhschläge geschehen mit mehr oder weniger Geschwindigkeit, nachdem die Spiralfeder stärker oder schwächer ist. Wenn sie stärker ist, so sind ihre Schläge geschwinder, und wenn sie schwächer ist, so sind sie langsamer.

Wenn man die Spiralfeder länger einhängt, so werden die Unruhschläge langsamer, denn die Wirkung der Spiralfeder wird schwächer, und wenn man im Gegentheil sie kürzer einhängt, so wird sie stärker und ihre Schläge geschwinder. [Eben dieses geschiehet auch in beyden Fällen bey Verrückung des Rückklöbchens, welches eben der durch Verrückung des Rückzeigers mit verrücket wird. Denn dadurch wird der wirkende Theil der Spiralfeder entweder länger oder kürzer. Zus. des Uebers.] Und dieses ist eben das Mittel, dessen man sich bedienet, um die Taschenuhren zu richten. Wenn sie zu hurtig gehen, so verlängert man die Spiralfeder (den wirkenden Theil derselben) und wenn sie zu langsam gehen, so verkürzt man sie. Dieses ist die Wirkung der Verrückung des Rückzeigers, oder der Rückscheibe.

Das Stück d (Tab. III. Fig. 1. *) welches an dem viereckigten Zapfen des Rades K (Fig. 2.) stecket, nennet man den **Rückzeiger**, und das Zifferblatt dabey heißet die **Stellscheibe**, (die **Rückscheibe.**) Unter dieser Stellscheibe ist das Rad K, (Fig. 2.) welches das **Stellrad** genennet wird. Die Zähne dieses Stellrades greifen in

*) Man kann diese Stücke in jeder Uhr selbst in Augenschein nehmen.

den Rechen, *) (Rücker) b c welcher unter dem Flügel IL Fig. 4. um den Mittelpunkt der Unruhe gedrehet werden kann. Wenn man den Rückzeiger d und das Rad K mit einem Schlüssel umdrehet, so wird dadurch auch der Rechen umgedrehet. An diesem Rechen ist der Arm b Fig. 2. welcher das Rückklöbchen genennet wird. An diesen sind zwey Stiftchen angeniethet. **) Zwischen diesen Stiftchen liegt die Spiralfeder, dermasen, daß diese Feder blos von dem Punkte b an, bis zu dem innern Ende derselben bey dem Spiralfederröllchen, das um den Putzen der Spindel gehet, biegsam ist. Das ist also der wirksame Theil der Spiralfeder und sie wirket mit mehr oder weniger Kraft auf die Unruhe, nachdem das Rückklöbchen in a, in b, oder in c verschoben ist. Wenn es in c ist, so ist die Spiralfeder kürzer und stärker, welches macht, daß die Uhr hurtiger gehet, hingegen wenn dieses Rückklöbchen in a ist, so ist die Spiralfeder länger und schwächer, welches macht, daß die Uhr langsamer gehet.

*) Dieser Rechen ist deutlich und perspectivisch vorgestellet Fig. 7.

**) Dieses Rückklöbchen hat sonst auch statt diesen Stiftchen einen tiefen Einschnitt, worinnen die Spiralfeder liegt, wie zwischen den Stiftchen. Ja manche sind auch oben zu und haben nur ein Loch, wodurch die Spiralfeder gestecket wird.

Anm. des Uebers.

Um also zu machen, daß eine Uhr hurtiger gehe, darf man nur den Rückzeiger von R gegen A drehen, denn in diesem Falle nöthiget das Rad K das Rückklöbchen b gegen c zu kommen; und im Gegentheil um zu machen, daß eine Uhr langsamer gehe, darf man nur den Zeiger von A gegen R drehen. Daraus entstehet diese Regul:

Wenn eine Taschenuhr zu langsam gehet, so muß man den Rückzeiger vorwärts drehen, daß ist, nach der Stundenzahl, wie z. E. von XII nach I.

Wenn sie aber zu hurtig gehet, so muß man den Rückzeiger rückwärts drehen, wie z. E. von I zurück nach XII.

Wie weit man den Rückzeiger jedesmal drehen müsse, um seine Uhr zu richten, das kann nicht bestimmet werden, weil dieses bey jeder Uhr verschieden ist. Bey einer hilfts viel, bey der andern wenig. Man muß dieses wie weit blos durch sehr wenige Verrückung auf einmal nach und nach treffen. Ich will aber diese Sache durch ein Exempel erläutern.

Exempel.

Man hat seine Taschenuhr nach einer guten Penduluhr gestellet. Nach 24 Stunden geht die Uhr 4 Minuten zu hurtig. Man hat zu dem Ende den Rückzeiger um einen Grad zurück gedrehet,

het, und seine Uhr aufs neue nach der Penduluhr gestellet. Nach 24 Stunden geht die Uhr noch um 2 Minuten zu hurtig. Ein Grad der Stellscheibe hat also in 24 Stunden um 2 Minuten geholfen, folglich muß ich, um die Uhr vollends zur Richtigkeit zu bringen, den Rückzeiger noch um 1 Grad rücken.

Ist man mit dieser Verrückung einmal so weit gekommen, daß sie zu viel geholfen, so muß man nach und nach so viel wieder umkehren, als nöthig ist, bis die gewünschte Richtigkeit des Ganges der Uhr erfolgt.

Was man von den Uhren gesagt hat, welche wie die Tab. III. Fig. 1. 2. nach französischer Art eingerichtet sind, das kann auch gar leicht auf die engländischen Uhren Fig. 3. angewendet werden. An solchen Uhren drehet man den viereckigten Zapfen o Fig. 3. mit einem Schlüßel, und da an diesen Uhren die Stellscheibe an den viereckigten Zapfen befestiget ist, so drehet sich diese ganze Scheibe mit dem Zapfen zugleich um, und das Merkmal H ist unbeweglich. Wenn also eine solche auf engländische Art gebauete Uhr *) zu lang-

*) Eine auf engländische Art gebauete Uhr hat eine bewegliche Stellscheibe und einen Unruhkloben mit einem Fuße, der mit einer Schraube befestiget ist, da im Gegentheile eine französische Uhr einen Rückzeiger über einer unbeweglichen Stellscheibe, und einen

langsam gehet, so muß man die Stellscheibe vorwärts, von der linken Hand zur rechten drehen, eben so wie bey den französischen Uhren den Rückzeiger d. Dabey bemerkt man an den Flügel das Merkmal H, welches entweder ein Gradbogen, oder eine Zierath, oder ein anderes unbewegliches Zeichen ist. Denn kann man abnehmen, wie weit man die Stellscheibe gedrehet habe. Geht die Uhr zu hurtig, so muß man die Stellscheibe zurück, von der rechten Hand zur linken drehen.

[Mit diesen Veränderungen des Rückzeigers, oder der Stellscheibe wird man mehrentheils seine Uhr zur Richtigkeit des Ganges bringen. Giebt sie aber nichts darauf, dann ist es, wie wir schon gesagt haben, Zeit, Hülfe bey einem geschickten Uhrmacher zu suchen. Zus. des Uebers.]

Das zehente Kapitel.

Wie man die Wanduhren zu richten hat.

Je länger ein Perpendicul ist, desto langsamer sind seine Schläge, und je kürzer er ist, desto hur-

nen Unruhkloben mit zween Füßen und Schrauben hat. In jener geht der Aufziehzapfen durch die Klobenplatte, in dieser durch die Pfeilerplatte und das Zifferblatt. Man hat aber auch Uhren, in welchen beyde Arten vereiniget sind, und sie sind nicht zu mißbilligen.

Anm. des Uebers.

hurtiger sind dieselben. Wenn man also den Perpendicul einer Uhr verlängert (die Länge eines Perpendiculs wird von dem Punkt A, welcher der Aufhängepunkt genennet wird, bis zu dem Punkt B, welcher der Mittelpunkt der Linse heißet, gerechnet) so geht sie langsamer, und wenn man ihn verkürzt, so geht sie hurtiger. Dieses ist also das Mittel, dessen man sich zu Richtung dieser Maschinen bedienet. Deswegen richtet man die Stange AV (Tab. IV. Fig. 2.) des Perpendiculs also ein, daß die Linse B an der Stange auf und nieder geschoben werden kann. An dem untern Theil der Stange macht man eine Schraubenmutter CD, welche an die Schraube der Stange paßt. Diese hält die Linse an der Stange, daß sie nicht herunter fallen kann. Wenn man diese Schraubenmutter von D gegen C das ist herunter oder zurück drehet, so muß die Linse dadurch weiter herunter fallen, und folglich die Uhr langsamer gehen (weil der Perpendicul einen weitern Circulbogen beschreibet) und im Gegentheil, wenn man die Schraubenmutter hinauf drehet, d. i. von C gegen D, so muß die Linse in die Höhe steigen, und die Uhr hurtiger gehen.

Die Perpendiculs, welche 3 Fuß 8½ Linie (pariser Maases) von A bis B lang sind, schlagen Secunden, d. i. thun alle Secunden einen Schlag, folglich 60 in einer Minute, und 3600 in einer Stunde. Wenn man die Linse eines solchen Perpendiculs um eine Linie herunterläßt, so

so wird die Uhr in 24 Stunden eine Minute und 38 Secunden langsamer gehen.

Wäre aber der Perpendicul 9 Zoll 2¼ Linie lang, so würde die Linse nur eine Viertellinie herabgelaßen werden dürfen, wenn die Uhr ebenfalls in 24 Stunden eine Minute und 38 Secunden langsamer gehen sollte. Daraus erhellet, daß das Maas der Verschiebung der Linse sich nach der Länge oder Kürze eines Perpendiculs richtet. Ausserdem verändert sich dieses Maas auch nach dem die Gänge der Schraube weit oder eng sind, deswegen kann man nicht ganz genau bestimmen, wie weit man eigentlich die Schraubenmutter drehen müsse. Wir wollen indessen die Sache durch ein Exempel erläutern.

Exempel.

Man stelle die Uhr nach einer andern accuraten Penduluhr, oder nach einer Sonnenuhr, bemerke, wie viel dieselbe in 24 Stunden zu hurtig oder zu langsam gehet. Ich will setzen, daß sie um 3 Minuten zu langsam gegangen sey. Man drehe deswegen die Schraube ohngefehr um 6 Grade, oder um ¼ Umgang vorwärts. Man stelle die Uhr aufs neue, und sehe nach 24 Stunden wieder nach. Bleibt sie noch 1 Minute zurück, so ist dieses ein Beweis, daß 10 Grade oder ein Viertheil Umgang der Schraube, die Uhr in 24 Stunden um 2 Minuten hurtiger gehend gemacht hat. Folglich darf man die Schraube nur

noch

noch 5 Grade oder $\frac{1}{8}$ Umgang drehen. Eben so verfahre man in allen andern Fällen.

Das eilfte Kapitel.

Wie man die Wand- und Taschenuhren nach der Mittagslinie stellen soll.

Ich habe bisher zum Grunde gesetzt, daß man zu Richtung einer Taschenuhr, die Gelegenheit habe, ihren Gang mit einer guten, schön nach der mittleren Zeit gerichteten Penduluhr zu vergleichen. Aber da die wenigsten Leute, die Uhren besitzen, dergleichen Uhren zur Vergleichung haben, so muß man sich eines Mittels bedienen, welches in verschiedenen Ländern leicht in Ausübung gebracht werden kann, dieses Mittel ist der Durchgang der Sonne durch die Mittagslinie. Da aber die Mittagslinien noch nicht allzugemein sind, so wird man im folgenden Kapitel, die Art und Weise, dergleichen zu suchen, zeigen, damit man seine Wand- und Taschenuhren darnach richten könne.

Es ist bekannt, daß die Sonne abweicht, (man sehe das erste Kapitel) und daß die Wand- und Taschenuhren nach der mittleren Zeit gerichtet werden müßen. So oft man also eine Wand- oder Taschenuhr nach der Mittagslinie stellet, so muß man die Abweichungen der Sonne abziehen.

Die

Die Abweichungen der Sonne auf jeden Tag des Jahres sind in den Vergleichungstabellen, welche am Ende dieses Büchleins stehen, angezeiget. Die erste Reihe eines jeden Monats zeiget die Monatstage an. Die Buchstaben Z. und V. welche unter den Monaten stehen, zeigen die Abweichung der Sonne von der mittlern Zeit an, welche darneben mit Minuten und Secunden deutlich bestimmt ist. Der Buchstabe Z. bedeutet das Wort zurück, nehmlich daß die Sonne zurück sey. Der Buchstabe V. bedeutet das Wort voraus, nemlich, daß die Sonne voraus sey, und zwar um so oder so viel Minuten oder Secunden, als daneben stehen. Folglich sieht man, daß den ersten Januar die Sonne gegen die mittlere Zeit 3 Minuten und 59 Secunden zurück ist, und daß sie den 1 September 27 Secunden voraus ist. Die lezte Reihe dieser Tabelle zeiget wie groß die Veränderung der Sonne in 24 Stunden sey. Denn wenn man diese Secunden zusezt oder abzieht, so hat man die Vergleichung der Abweichung der Sonne bis zum folgenden Tag. Z. E. wenn man zur Abweichung des 1 Jan. von 3 Minuten und 59 Sec. — 29 Secunden hinzusezt, so hat man 4 Min. und 28 Secunden für den zweyten Januar, und wenn man den 1 Merz von 12 Minuten und 36 Secunden — 13 Secunden abzieht, so hat man 12 Minuten und 23 Secunden für den zweyten Merz. Aber diese lezte Reihe dienet nicht zu Stellung der Taschenuhren,

son-

sondern sie dient nur dazu, daß man die Abweichung der Sonne für jeden Tag (nemlich um wie viel Secunden dieselbe steige oder falle,) auf einmal übersehen könne.

Aufgabe.

Eine Wand- oder Taschenuhr vermittelst des Durchgangs der Sonne durch die Mittagslinie nach der mittlern Zeit zu stellen.

Man will z. E. seine Taschenuhr den 6 October nach der mittlern Zeit stellen. Zu dem Ende sehe man in der Vergleichungstabelle nach, wie weit der Mittag der Sonne von der mittlern Zeit abweichet. Man findet in derselben, daß sie an diesem Tage um 12 Minuten voraus ist. Sobald sie also durch die Mittagslinie gehet, (d. i. der Augenblik der 12ten Stunde) stelle man seine Uhr 12 Minuten zurück, *) d. i. 48 Minuten auf 12, so wird dieselbe die mittlere Zeit zeigen. Um zu sehen, ob die Uhr richtig gehet, warte man einige Tage, z. E. bis den 5. 14. Man sehe in der Tabelle nach, wie weit die Sonne voraus ist. Man wird 14 Minuten finden. Wenn nun die Uhr richtig gehet, so muß dieselbe, wenn es nach der Son-

*) Soviel die Sonne voraus ist, soviel ist die mittlere Zeit zurück, und so auch umgekehrt, soviel die Sonne zurück ist, soviel ist die mittlere Zeit voraus.

Sonne 12 Uhr ist, 14 Minuten später seyn, wenn sie mehr oder weniger zeiget, als 14 Minuten, so ist dieses ein Beweis, daß sie die mittlere Zeit noch nicht einhalte. Man muß ihr also mit dem Rückzeiger helfen, soviel als nöthig zu seyn scheinet.

Anmerkung.

Aus diesem Exempel kann man eine Regel festsetzen den Gang einer Wanduhr genau zu untersuchen. Wenn man sie z. E. den 6 Oct. zu Mittage um 12 nach der mittlern Zeit gestellet hat, und man setzt zum Grunde, die Uhr gehe richtig, so muß die Sonne gegen sie den 1 Nov. 16 Min. und 9 Sec. früher seyn; den 23 Dec. muß sie um 4 Sec. zurück seyn, den 11 Febr. muß sie 14 Min. und 44 Sec. zurück seyn, und so fortfahren, wie es in der Aeqvationstabelle aufgezeichnet ist.

Um eine Secundenpenduluhr genau nach der Mittagslinie zu stellen, darf man sich nur einer Secundentaschenuhr bedienen. Diese hält man, wenn sie just 12 Uhr ist, durch den Schub F (Tab. III. Fig. 2.) deren Theil G die Unruhe aufhält, bis zu dem Augenblick, da die Sonne durch die Mittagslinie gehet, auf. In diesem Augenblicke zieht man den Schub F zurück. Auf diese Art hat man den Mittag der Sonne mit einer großen Genauigkeit. Alsdenn kann man die Wanduhr auf das accurateste nach der Taschenuhr richten. [Weil aber Secundentaschenuhren

uhren mit einem solchen Schube bey uns in Teutschland eine große Seltenheit sind, so muß man sich mit den gewöhnlichen Minutentaschenuhren behelfen, und dieselben, wenn die Sonne durch die Mittagslinie gehet, sogleich genau auf 60 Minuten stellen, nachdem sie vorher aufgezogen worden. Zus. d. Ueb.]

Aufgabe.

Eine Taschenuhr nach den Veränderungen der Sonne zu stellen.

Das erste Exempel.

Gesetzt man hat seine Taschenuhr den 10 Jan. nach der Sonne gestellt, und man will sie den 20sten wieder stellen, so muß man, ehe man den Zeiger berührt, vorher bemerken, wie viel die Uhr von der Sonne abweichet. Ich setze, sie gehe um 3 Min. hurtiger, als die Sonne, so muß man sie wieder nach der Sonne stellen, und um recht darhinter zu kommen, ob die Taschenuhr varirt hat, so sehe man, was den 10 und 20 Jan. vor eine Abweichung ist. Man findet, daß am 10 Jan. die Sonne 8 Minuten zurück ist, und daß sie den 20sten um 11½ Min. zurück ist, folglich ist sie den 20sten 3½ Min. zurückgeblieben. Die Taschenuhr soll also 3½ Min. hurtiger gehen, als die Sonne. Wenn sie mehr oder weniger abweichet, so mag man sich mit dem Rückzeiger helfen, so viel als nöthig ist.

Das zweyte Exempel.

Gesetzt man hätte seine Taschenuhr den 11 Dec. nach der Sonne gestellet, und man will den 31sten wissen, ob sie richtig gehet, so bemerke man die Abweichung dieser 2 Tage. Man wird finden, daß die Sonne den 11 Dec. um 6 Min. hurtiger gehet, und daß sie den 31sten um 4 Min. langsamer gehet. Sie hat also vom 11ten bis zum 31sten 10 Min. avanciret. Wenn die Taschenuhr richtig gehet, so muß sie 10 Min. zurück seyn. Denn wenn sie mit der Sonne übereinträfe, so würde dieses ein Beweis seyn, daß sie 10 Min. zu hurtig gehe. Wenn die Abweichung größer ist, so verändere man den Rückzeiger, und so verfahre man in allen andern Fällen.

Gebrauch des Aeqvationszifferblattes.

Tab. IV. Fig. 1.

Ich habe laßen ein Zifferblatt verfertigen, welches die Stelle einer Aeqvationstabelle vertreten kann. Dasselbe zeiget den Unterschied der wahren und mittlern Zeit auf jeden Monat des Jahres an. Sein Gebrauch bestehet darinnen, daß man die Uhr, an welcher dasselbe ist, darnach richte, und daß man zu jeder Zeit die Stunde der wahren und mittlern Zeit wisse. Dieses Zifferblatt ist in 12 Theile, welche die Monate vorstellen, eingetheilet. Jeder Monat ist in 3 Abtheilungen abgetheilet, nemlich in den 10, den

20, und den letzten Tag des Monats; über jeder Abtheilung stehet die Zahl der Minuten, um wie viele derselben die Sonne gegen die mittlere Zeit zu hurtig oder zu langsam gehet. Die Buchstaben A oder R, welche bey jedem Monat stehen, bemerken die Abweichung der Sonne. So siehet man z. E. daß die Sonne im Februar, den 10ten, um 15 Min., den 20sten um 14 Min. und den 28sten um 13 Min. zurück bleibt.

Wenn die Aeqvation sich verändert, so erblickt man unmittelbar vor der Zahl der Minuten den Anfangsbuchstaben A oder R. A bedeutet Avance, und R Retard, d. i. was in der Aeqvationstabelle stehet: voraus oder zurück. So kann man die Bedeutung dieses Zifferblattes gar leicht begreifen.

Ich habe im 8ten Kapitel gezeiget, daß man seine Uhr alle 8 oder 10 Tage stellen müsse. Man kann sich hierzu der Zeitpunkte des 10, 20 und letzten Monatstages bedienen. Wenn man auf diese Art seine Uhr nach der Sonne stellet, wird man sehen, ob und wie viel sie von einemmal zum andern abweiche, und man kann sie in der Folge wieder auf die Art richten, welche ich vorher angezeiget habe, und auf diese Art kann man sich dieses Zifferblattes statt einer Aeqvationstabelle bedienen. *)

*) Es ist bekannt, daß schon seit langer Zeit die Uhrmacher dergleichen kleine Tabellen auf runden Papier-

Das zwölfte Kapitel.

Wie man die Mittagslinie suchen soll.

Erste Aufgabe.

Eine Mittagslinie auf einer horizontalen *) Fläche zu suchen.

Nehmt einen Stein, oder eine starke Pfoste. A. B. C. D. (Tab. IV. Fig. 3.) Machet sie vollkommen eben und leget sie horizontal, welches mit Beyhülfe einer accuraten Bleywage geschiehet. (Fig. 4.) Zu diesem Ende muß die Platte so lange gehoben, und ihr untergelegt werden, bis der Faden der Bleykugel sich accurat an die Verticallinie v anschließet. Wenn dieses ist, macht man

pierblättchen haben verfertigen laßen. Diese haben eben diese Absicht, wie oben beschriebenes Zifferblatt und können in jede Uhr geleget werden, deren Gehäuse es erlaubet. A. d. Ueb.

*) Man nennet eine Fläche **horizontal**, die sich auf keine Seite neiget, wie z. E. die Oberfläche eines gleichstehenden Tisches, oder die Oberfläche des stillstehenden Wassers in einem Gefäse, oder in einem Teiche. (Zur Untersuchung der vollkommnen Richtigkeit einer solchen Fläche hat man die Bleywage, (Fig. 4.) die senkrecht dermasen auf die Fläche gestellet wird, daß das daran hangende Bleygewicht (Loth) frey spielen, und man sehen kann, ob sein Faden mit der Linie v paralel, d. i. von beyden Seiten gleich weit entfernt, und also in der Mitte ist.) Anm. des Uebers.

man diese Platte fest. (* Je größer die Platte ist, desto besser ist es. Man muß die Länge von 2 oder 3 Fuß geben, denn je länger die Linie werden kann, und je höher der gerade Stift oder der Kegel ist, desto accurater wird die Mittagslinie. Aus dieser Ursache ist eine Linie, welche auf einem Fußboden oder an einer Mauer gezogen wird, derjenigen, die nur auf einer kleinen Fläche gezogen wird, vorzuziehen.) Am Ende dieser Platte stellet auf der Mittagsseite den Stift oder Kegel E G ohngefähr in die Mitte.

(** Zu Findung der Höhe des Kegels mißt man die Entfernung des Punktes F bis zu dem Ende M, welches die Länge der Mittagslinie giebt. An dem Ende G läßt man auserhalb dem Punkte F so viel Platz, daß der Kegel E G bequem darauf gestellet oder befestiget werden kann, wie man Fig. 3 siehet. Wenn man auf diese Weise die Länge der Linien F M gefunden hat, so sucht man in der hintern angehängten Tabelle, die nach der Aeqvationstabelle stehet, die dieser Linie proportionirliche Höhe des Stifts. Ich setze zum Grunde, die Mittagslinie soll 2 Fuß lang werden, so findet man in der Tabelle bey 2 Fuß darneben die Zahl von 7 Zoll und 7 Linien (pariser Maases.)

 Man

*) Ist im Originale Anmerkung.

**) Das jetzt folgende ist im Original eine Anmerkung, die ich wegen ihrer Länge in den Text selbst eingerückt habe. A. d. Ueb.

Man macht also einen Kegel G E, der von E bis zu dem Punkt F accurat die Höhe von 7 Zoll und 7 Linien hat. Darauf befestigt man den Stift oder den Kegel an die Platte. Ist es ein Stift, so muß er in ein Loch fest eingeschlagen oder eingedrehet werden, ist es aber ein schwerer Kegel, der unten mit Bley beschweret seyn kann, so darf er nur auf die Platte gestellet werden. Auf diese Höhe des Stifts ist deswegen zu sehen, daß der Schatten des Loches E im Winter nicht zu weit hinausgehe, und die Grenzen der Platte überschreite.)

In das oberste dünne Theil E des Kegels mache man in der Mitte ein Loch, ohngefähr von einer Linie im Durchmesser, durch welches die Sonne hindurchscheinen, und einen hellen Strahl auf die Platte werfen kann. Durch dieses Loch ziehet einen Faden, welcher unten durch ein egales Stück Bley mitten hindurch gehet (Fig. 6.) Merket auf der Platte den Punkt, der grade unter der Spitze n ist. Dieses giebt den Punkt F zum Mittelpunkt der Mittagslinie. Aus diesem Punkte ziehet mit einem Circul die Circullinien a, b, c. Bemerket ohngefähr um 9 oder halb 10 Uhr den Augenblick, in welchem der durch das Loch des Kegels hindurchfallende Sonnenstrahl einen dieser Circullinien berühret. In diesem Augenblicke machet auf der Linie c den Punkt H. Bemerket nachmittags ohngefähr halb 3 bis 3 Uhr den

Punkt

Punkt I, da der Strahl wieder die nemliche Linie berühret. Theilet den Bogen H I mit dem Circul in 2 gleiche Theile, und machet den Punkt c. Durch diesen Punkt c und den Mittelpunkt F ziehet die Linie M F. Diese ist die gesuchte Mittagslinie.

[Anstatt eines Kegels kann man auch nur einen geraden Stift in das Centrum F einschlagen, dieser Stift darf oben nur eine etwas abgestumpfte Spitze haben. Alsdenn mißt man aus 4 entgegengesetzten Seiten der Linien a, b, c, mit dem Circul bis an die Spitze des Stifts. Diese muß von allen Seiten gleich weit entfernt seyn. Zu dem Ende muß man den Stift so lang biegen, bis dieses eintrift, alsdenn steht er recht senkrecht. Dieser Stift macht nun einen Schatten. Sobald die oberste Spitze dieses Schattens früh die Linie berührt, da macht man den Punkt H, und nachmittags in eben dem Falle den Punkt I. So geht es eben so gut, ja noch leichter, als mit einem Kegel. *) Zus. des Uebers.]

*) Man sehe hiervon noch Vogels praktischen Unterricht von Taschenuhren Kap. 7. § 6. und die Zeichnung in den Kupferstichen dazu. Tab. III. Fig. 11. Man macht mehr als eine Circularlinie, damit, wenn etwa eine Wolke die Beobachtung bey einer Linie hemmet, doch die andern vielleicht zu gebrauchen seyn mögen.

Anm. des Uebers.

Zweyte Aufgabe.

Eine Mittagslinie auf einem Fußboden eines Zimmers zu ziehen.

Um eine solche Linie zu ziehen, muß man sie erst auf einer andern horizontalen dem Zimmer nahen Fläche haben. Zu dem Ende kann man einen Stein oder andere Platte in einem Garten, oder an einem andern freyen Orte, der nicht weit von dem Zimmer, wo man die Linie ziehen will, entfernt ist, errichten. Man kann sie auch auf das Fenstergewände legen, wenn es der Gegend nicht entgegen. Wenn man diese Platte, welche 2 oder 3 Fuß lang und breit seyn kann, horizontal gesetzet hat, so nehme man einen hölzernen Kegel, (Tab. IV. Fig. 5.) dessen Knopf b ohngefehr 6 Linien dick, und so hoch ist, daß der Schatten um 9 Uhr gegen das Ende der Platte reichet, und schlage in den Mittelpunkt des untern Theiles dieses Kegels eine gerade Spitze von Metall P, welche in das Loch F (Fig. 3.) der Platte auf der Mittagsseite paßt, so, daß auf diese Art der Kegel recht in der Mitte stehet. Aus diesem Mittelpunkte ziehe man die Linie a, b, c, und suche, wie vorhin gelehret worden, die Linie M F.

Man befestige hierauf an dem Fensterraume (inwendigem Fensterstocke) des Zimmers eine gerade Stange, die oben ein Loch von ohngefähr 6 Linien Weite hat. Um die schickliche Höhe recht

zu

zu treffen, so messe man zu Mittag erst die Entfernung des Fensterstockes bis an das Ende des Zimmers und zweytens den Schatten der Seite des Fensters auf den Fußboden. Dieses giebt die Länge der Mittagslinie, welche ich 10 Fuß lang schätzen will. In der hintern Tafel findet man die Höhe der Stange, nemlich 3 Fuß und 2 Zoll. So hoch mache man also die Stange am Fensterstocke, nemlich, daß das Loch der Stange über dem Fußboden gerade 3 Fuß und $2\frac{1}{4}$ Zolle erhaben sey. Den andern Tag bemerke man den Augenblick, da der Schatten des Kegelknopfes gerade in der Mittagslinie M F sich befindet. In dem Augenblick laße man durch einen andern sorgfältigen Beobachter auf dem Fußboden den lichten Fleck, oder den Sonnenstrahl bemerken, welcher durch das Loch der am Fensterstocke befestigten Stange fällt. Von diesem Punkte aus ziehe man einen geraden Faden mitten durch das Loch der Stange am Fensterstocke. Nahe an der Fenstermauer laße man an diesem ausgespannten Faden ein Bleyloth sich senken. Sobald als dasselbe am Fußboden stille aufstehet, so bemerke man den Mittelpunkt davon auf den Boden. Durch diesen Punkt nun, und durch jenen bemerkten Strahlpunkt ziehe man mit einem langen Liniale eine gerade Linie. Diese ist die gesuchte Mittagslinie.

Dritte Aufgabe.

Eine Mittagslinie an der Mauer eines Hauses, oder eines Gartens zu finden.

Man befestige an der Mauer einen proportionirlich hohen Stift, oben mit einem Loche. Ist die Mauer gerade nach Mittag, so kann man sich nach der beygefügten Tabelle hierinnen richten. Weicht aber die Mauer von Mittag ab, so muß der Stift höher oder niedriger seyn. Man bemerke wie in voriger Aufgabe den Augenblick des Durchganges der Kegelspitze durch die Mittagslinie. In dem Augenblicke bemerke man an der Mauer den Punkt des durch das Loch des Stiftes hindurch fallenden Sonnenstrahles. An diesen Punkt hange man ein Bleyloth. Mit dem Faden desselben bezeichne man eine gerade Linie, welche man nach Gefallen durch ein Linial verlängern kann, so hat man die gesuchte Mittagslinie an der Mauer.

Vierte Aufgabe.

Eine Setzwage zu machen.

(Tab. IV. Fig. 4.)

Wenn man zu rechter horizontaler Setzung der Platte, auf welcher man eine Mittagslinie suchen will noch keine Setzwage hat, so kann man sich dergleichen leicht auf folgende Art machen. Man nimmt ein Stück Bret (Fig. 4.) welches auf allen

Seiten glatt und eben gehobelt ist. Aus dem Mittelpunkt v beschreibet man einen halben Circul a, b. Aus den Punkten a und b machet man 2 Circullinien, die sich in c durchschneiden, ziehet durch die Punkte c und v die Linie c, v, welche mit der Seite a b, perpendiculair ist. Wenn man nun aus dem Punkt c einen Faden gehen läßt, und an demselben eine Bleykugel (ein Loth) anhänget, und im Brete unten für dieselbe zum Spielraum ein Loch ausschneidet, so hat man eine accurate Setzwage, mit welcher man die Horizontalheit einer Fläche untersuchen und verbessern kann.

Dreyzehntes Kapitel.

Regeln der Vorsichtigkeit bey Anschaffung guter Wand- und Taschenuhren.

Obgleich zwischen einer gut gebaueten, mittelmäsigen und schlechten Uhr ein himmelweiter Unterschied ist, so ist es doch überaus schwer, hierinnen deutliche Regeln zu geben, so daß auch Leute, die keine Uhrmacher sind, hierinnen ein gesundes Urtheil zu fällen fähig wären, da selbst viele, die von der Uhrmacherkunst Profession machen, hierinnen oft noch schwankende Begriffe haben.

Wir wollen also einige Mittel anzeigen, welche die Stelle dieser Regeln ersetzen.

1.) Man

1.) Man muß sich an einen Künstler wenden, der in sehr gutem Rufe stehet, sowohl in Ansehung der Ehrlichkeit, als auch in Ansehung der Geschicklichkeit, davon die erste Bedingung unschicklich wäre, wenn sie von der letzten nicht begleitet würde.

2.) Die Schönheit einer Wand- oder Taschenuhr hängt nicht sowohl von der auserordentlichen Schönheit eines jeden Theiles, als von der Einsicht des Uhrmachers und den Grundsätzen, die er dabey befolget, ab. Denn eine vollkommen gut gebauete Uhr kann sehr schlecht gehen, (welches sich oft zuträgt) indessen eine dem Ansehen nach mittelmäsige Uhr sehr richtig gehet. Eine sorgfältige Ausarbeitung ist sehr nöthig, aber sie muß auch recht angewendet werden. Eine ganz vollkommne Uhr ist also diejenige, bey deren Bau sowohl gute Grundsätze, als auch gute Ausführung vereiniget worden sind. Es ist zwar dieses etwas sehr seltenes bey einem Werke. Aber wenn man dergleichen Maschinen nicht erhalten kann, so muß man wenigstens einen Uhrmacher, der die Grundsätze seiner Kunst nicht allein durch Unterricht, sondern auch durch fleißiges Nachdenken und sorgfältige Erfahrungen erlernet hat, einem andern vorziehen, der nur äuserlich schön in die Augen fallend arbeiten kann, dabey aber von nichts einen rechten Grund anzugeben weis.

3.) Wenn

3.) Wenn man sich eine neue Uhr bey einem Uhrmacher bestellet, und sie recht gut haben will, so muß man dem Künstler die Freyheit lassen, sie nach seinem Gefallen und nach den Grundsätzen, die er für ihre Richtigkeit vor die beste hält, zu bauen. Das einzige kann man ihm empfehlen, daß er lieber eine Bauart wählen soll, deren Nützlichkeit die Zeit und die Erfahrung bewähret hat, als eine andere, die nur auf eingebildeten Grundsätzen, die der Erfahrung zuwider sind, beruhet.

Zusatz des Uebersetzers.

[Diese Regel findet in Ansehung recht vollkommner Uhrmacher statt. Diese haben so schon geläuterte Grundsätze, und werden gewiß allezeit das Beste wählen, und auch auf die beste Weise ausführen. Aber wie viele giebt es ihrer in Teutschland? — — die mehresten bleiben bey der Weise ihres Lehrmeistes, oder bey der Mode. Glücklich sind sie, wenn sie noch für ihre Bauart vernünftige Gründe angeben können, die bey einem erfahrnen Mechaniker Stich halten. Auch diesen muß ein Unwissender ihre Freyheit lassen. Aber wenn man nun selbst gute mechanische Grundsätze hat, wenn man selbst von der bessern Einrichtung dieser oder jener Bauart mathematisch gewiß überzeugt ist (wie man denn dieses seyn kann, ohne selbst Uhrmacher zu seyn) so wird es doch erlaubt seyn, auch einem sonst guten Uhrmacher

cher vernünftige Vorstellungen, ja selbst auch Vorschriften zu machen.

Denn warum sollte ich nicht das Vollkommnere dem Unvollkommnern vorziehen? In Vogels practischem Unterrichte von Taschenuhren im 6ten Kapitel stehet eine Vorschrift zu einer neuen Taschenuhr, welche zwar in verschiedenen von der Mode abgehet, von deren Absichten aber von dem Verfasser die besten mechanischen Gründe angegeben werden, die in dem zweyten Kapitel eben dieses Buches ausführlich erörtert sind, und deren Richtigkeit, wie ich sicher weis, selbst von geschickten Uhrmachern anerkannt ist. Warum sollte es also nicht erlaubt seyn, von einem Uhrmacher zu verlangen, daß er sich, wo nicht in allem, doch in dem meisten, nach diesen mit vernünftigen Gründen bewiesenen Grundsätzen und Vorschriften richten möge? Will er es nicht thun, so giebt es ihrer ja mehr in der Welt, und sollte nach seiner Meinung, eine Unvollkommenheit daraus entstehen, nun so ist ja der Schade nicht sein, und er ist ja nicht gezwungen, seinen Namen auf das Werk zu setzen. Aber demohngeachtet allen nur möglichen Fleiß bey der Ausarbeitung anzuwenden, darzu verbindet ihn Pflicht und Gewissen.

Aber wie gesagt, wer seiner Sache nicht recht gewiß ist, muß nun freylich alles der Einsicht und Freyheit des Künstlers überlassen. Wenn ferner

ner der Fall ist, daß außer einem gewissen geschickten und guten Arbeiter kein anderer in der Nähe zu erlangen ist, und dieser will sich zu Befolgung einer Vorschrift nicht verstehen, so wird man freylich auch besser thun, daß man ihm nachgebe, und ihm seine Freyheit lasse, als daß man die Uhr bey einem minder geschickten Arbeiter nach der Vorschrift bestelle. Denn eine gute Vorschrift muß auch gut ausgeführet werden, sonst ist alles vergeblich.]

4.) Da der Unterschied zwischen einer guten und schlechten Uhr so groß ist, so muß nothwendig auch der Preiß derselben sehr verschieden seyn. Denn um recht vollkommne Wand- und Taschenuhren zu machen, muß man die Mechanik verstehen, und dabey auch ein guter Arbeiter seyn. Der geringste Theil einer Taschenuhr verdienet oft die größte Aufmerksamkeit und anhaltendes Nachdenken. Aber dieses Nachdenken und richtige Urtheil wird nur durch sehr lange Uebung und besondern Fleis erlanget. Da nun ein geschickter Arbeiter zur Verfertigung einer guten Taschenuhr noch einmal so viel Zeit brauchet, als ein mittelmäßiger, so verdienet der erstere, schon um dieser Ursache willen, noch einmal so viel Bezahlung für sein Werk, als der letztere für das seinige. Setzt man nun noch die größere Einsicht und Kunst des erstern in Erwägung, so muß noth-

wendig die Arbeit des erstern vor dem Werke des andern einen großen Vorzug haben.

Soll aber der geschickte Künstler das Seine thun, so muß die Belohnung mit dem Verdienste desselben in gleichem Verhältnisse stehen, und man muß ihn durch weniges Gebot und und niedrigen Handel nicht zwingen, eben so flüchtig zu arbeiten, als die Uhrmacher, die den Kaufleuten Meßwaaren liefern, und seine Arbeit eben um den Preiß zu verlassen, als die Kaufleute thun, die nur mittelmäsige Werke führen.

[Es ist indessen doch nicht zu läugnen, daß auch bey Kaufleuten mit unter gute Werke angetroffen werden, die aber freylich auch in hohem Preiße stehen. Zus. d. Uebers.]

5.) Wenn eine Uhr gut gehen, und ihren guten Gang auch lange Zeit behalten soll, wenn sie auch nur von einem mittelmäsigen Uhrmacher verfertiget wird, muß sie eine Mittelgröße haben, und nicht allzu klein seyn. Es kann zwar eine kleine Uhr eben so gut gehen, als eine von mittelmäsiger Größe, aber kleine Uhren sind weit schwerer zu machen, als die Mitteluhren, und eben deswegen muß nothwendig die Anzahl der guten unter ihnen weit geringer seyn. Dieselben sind ausserdem auch der Gefahr von Arbeitern, die sie ausputzen oder ausbessern sollen, verderbt zu werden, weit mehr ausgesetzet.

Zusatz des Uebersetzers.

[Vor einiger Zeit machte man die Taschenuhren oft sehr klein und niedlich. Dergleichen Uhren sind sehr leicht, fallen also auch im Fallen nicht so schwer auf. Man kann sie aber auch desto leichter verlieren, weil man deren Entweichung aus der Tasche nicht leicht fühlet. Anjetzt werden nun, wenigstens für die Mannspersonen, die Taschenuhren sehr breit und flach gemachet, und diese Mode hat verschiedene Vortheile, aber auch einige Unvollkommenheit. Erstlich hat der Künstler mehr Raum, die einzelnen Theile der Uhr größer zu machen, und sie also sorgfältiger zu bearbeiten. Zweytens fällt das Zifferblatt einer solchen breiten Uhr besser in die Augen, und die Zahlen können von fernen, von etwas blöden Augen, und auch in der Dunkelheit besser erkannt werden. Drittens drücken sie eben so wenig in der Tasche, als die kleinen Uhren, ohne doch der Gefahr der Entweichung so sehr ausgesetzt zu seyn, als diese. Man fühlt ihr Daseyn mehr, ob sie gleich nicht sehr drücken.

Sollen sie aber anhaltend gut gehen, so müssen ihre Räder und ihre Unruhen dennoch nicht allzu schwer und tölpisch seyn. Denn schwere Räder und Unruhen verursachen nicht allein, daß eine Uhr sich eher ausläuft *) sondern dergleichen

 Uhren

*) Große und schwere Räder erfordern auch eine sehr starke Feder, diese greift alles heftiger an, folglich muß

Uhren empfinden auch die äuserliche Bewegung zu heftig. Ferner empfinden sie auch die Verdickung des Oehles weit mehr, daher solche Uhren in kurzem unrichtig im Gange werden. Hieran ist die Schwere der Räder und Unruhe, und die allzugroße Dicke der Zapfen Schuld. Aus dieser Ursache müssen also auch bey solchen breiten und flachen Uhren dennoch die Räder und Unruhe so leicht als möglich gemachet werden. Leichte Räder leiden alsdenn auch dünnere Zapfen, oder wo sie auch wegen der Proportion dicker sind, so können sie doch recht hart und glatt gemacht werden. Man kann sich auf die Richtigkeit dieser Anmerkung verlassen. Sowohl die Bewegungskunst, als auch die Erfahrung bestätiget sie.

Dieses mögen sich die Herren Uhrmacher merken, und also die Räder und Unruhe ja nicht sehr schwer machen. Solche Uhren fallen auch im Fallen zu schwer auf, und leiden daher leicht Schaden, zumal da sie mehrentheils nur ein Gehäuse haben, welches eine neue Unvollkommenheit ist. Denn eine Uhr mit mehrern Gehäusen leidet in Fallen nicht so viel Schaden, weil sich die Erschütterung sehr mit in den Gehäusen verlieret, und das innere Gehäuse in den andern Ge-

häu-

muß sich eine solche Uhr bald auslaufen, d. i. in Zapfenlöchern zu viel Luft bekommen, und an Getrieben und Spindellappen leiden.

Anm. des Uebers.

häusen nicht so sehr auffällt, als auf den Boden selbst.

Ich habe eine dreygehäusigte Uhr. Diese ist unzählige mal so hoch als ein Tisch stehet, und noch höher herunter gefallen, und das innere Werk hat davon doch nicht den mindesten Schaden gelitten Mit solchen großen schweren Uhren, mit einem einzigen Gehäuse, möchte ein solcher Fall wohl nicht so ohne Schaden abgehen.

Dazu kömmt noch, daß Gehäuse von einem edlen Metalle, als Gold oder Silber ist, sich leicht abnutzen, und nach und nach zu dünn werden.

Wie werden also die jetzigen großen silbernen Modeuhren, die ohne äuseren Gehäuse getragen werden, nach 50 Jahren beschaffen seyn, wenn die Uhren immer in der Tasche geführet worden sind? Es wird gut für die Gehäusmacher seyn, die anjetzt in Deutschland so selten sind. *) Denn

 solche

*) Im ganzen Churfürstenthume Sachsen ist nur ein einziger Taschenuhrgehäusmacher, nemlich Herr Röber in Dresden, der auch mit einigen Uhrmacherwerkzeuge handelt, ein geschickter und billiger Mann. In Leipzig gab sich der Uhrmacher, Herr Bauer, mit Gehäusmachen ab. In Berlin sollen (nach Sprengels Handwerken 8te Sammlung) 4 Uhrgehäusmacher seyn. Die mehresten Gehäuse kommen aus Genf, und einige aus Augspurg zu uns.

Anm. d. Uebers.

solche Gehäuse, die ohne Ueberfutter getragen werden, werden ihre Werke nicht ausleben. Gute Taschenuhren können, wenn sie recht gut gehalten werden, (wozu besonders Einöhlung und mit der Zeit die Ausfütterung der ausgelaufenen Zapfenlöcher gehöret,) leicht ein ganzes Jahrhundert dauern. Gute alte engländische Uhren sind hiervon Belege.]

6.) Die Wand- und Taschenuhren sind Maschinen, deren vornehmste Eigenschaft ist, die Zeit zu messen. Folglich muß allezeit die Absicht eines geschickten Künstlers bey der Veränderung des Baues dieser Maschinen, dahin gehen, ihnen einen größern Grad der Richtigkeit zu geben, oder vielleicht die, daß sie mehr Wirkung thun sollen. So oft man also in einer Uhr eine Vervielfältigung des Räderwerks oder andere Theile gewahr wird, die diese Absicht nicht hat, so kann man sicher behaupten, daß derjenige, der sie gemacht hat, selbst nichts verstehet, oder diejenigen, die nichts von Uhren verstehen, betrügen will.

Ein Künstler, der einen guten Kopf hat, und seine Kunst liebt, beschäftiget sich mit nichts lieber als mit den Mitteln, die Maschinen, die er bauet, zu vervollkommnen, und macht darinnen keine andere Veränderungen, als solche, welche einen wahren Nutzen haben. Ein solcher Künstler hält nichts von besondern

und

und unnützen Sachen in Uhren, zum Beyspiele, wenn in Taschenuhren die Platten und andere Theile ausgeschnitten und durchsichtig gemachet werden, oder wenn die Räder in der Dicke der Platte versenkt werden, daß es scheinen soll, als wäre die Uhr einfacher, oder wenn doppelte Zifferblätter an einer Uhr sind, oder das innere Werk ist mit einem metallnen Verdeck bedecket, oder wenn die Unruhe mit einem emaillirten Bilde geschmückt ist, und was dergleichen Besonderheiten mehr sind. Darum muß man sich Uhren auslesen, deren Bau einfach und gründlich ist, und die nach einem Plan gemachet sind, welcher gute Grundsätze und eine leichte Ausführung verräth, alles Dinge, welche auch auf die Dauer einer Uhr Einfluß haben. Denn wenn eine sonst gute Uhr nach und nach durch die verschiedenen Hände, durch welche sie gehet, leicht verderbet werden kann, wie vielmehr wird dieses denenjenigen Uhren wiederfahren, deren Fehler und Schwierigkeiten der Ausführung man muthwillig vermehret hat.

Nun kommen wir auf die Gewohnheit mancher, welche die Taschenuhren, die sie kaufen wollen, auf die Probe verlangen. Dieses ist eine überaus kützliche Sache. Einem geschickten Künstler darf man dieses nicht zumuthen, daß er einem eine neue Uhr auf die Probe geben soll. Er nimmt dieses für eine

Beleidigung an. Denn eine solche Zumuthung setzt ein Mistrauen in des Künstlers Geschicklichkeit und Redlichkeit zum Grunde. Hat man bey ihm eine gute Uhr bestellet, und sie ihm als solche bezahlet, so muß er auch dafür sorgen, daß sie gut gehe. Er muß selbst wissen, wie er bestehen werde, oder in Gefahr seyn, daß er die Uhr wiederbekomme, wenn es sich zutrüge, daß sie so schlecht gienge. Zudem trägt es sich mit den gewöhnlichen Uhren oft zu, daß sie einige Zeit gut gehen, und hernach wieder schlecht. Folglich wäre die Probe in dergleichen Falle, der sich oft ereignet, gänzlich ohne Nutzen.

Zusatz des Uebersetzers.

[Die Probe aber hat wenigstens den Nutzen, daß man erfahren kann, ob die Uhr in allen Lagen gleich gehe, und wie sie sich in der äusserlichen Bewegung halte, auf welche beyde Punkte nicht alle Uhrmacher gnug sehen.

Uebrigens kann man auch leicht bey der Probe einer Uhr unglücklich mit derselben seyn. In was für Verdruß kömmt man alsdenn nicht mit dem Uhrmacher? Wenigstens ist man hernach gezwungen, sie sogleich um den angesetzten Preiß zu bezahlen. Ich zerlegte einst eine auf die Probe erhaltene neue Uhr, und war treuherzig genug, dieses dem Uhrmacher selbst zu erzählen. So angenehm ihm auch mein Zeugnis ihres guten Gan-

Ganges bey andern Leuten gewesen wäre, (denn aus dieser Ursache hatte er mir sie aus eignem Antriebe zur Probe angeboten) so unangenehm war ihm im Gegentheile diese Nachricht von der Zerlegung derselben, und dieses aus dem Grunde, weil er glaubte, die Schönheit der Vergoldung würde dadurch Schaden gelitten haben, wenn er gleich übrigens von mir überzeugt war, daß ich die Zerlegung und Zusammensetzung einer Taschenuhr wohl verstand. Gleichwohl ist kein sicheres Mittel hinter die wahre Beschaffenheit einer Taschenuhr zu kommen, als die Zerlegung.]

Darum fährt auch Herr Berthoud fort: Um den wahren Werth einer Taschenuhr zu beurtheilen, muß man alle ihre Theile zerlegt untersuchen. Hierdurch kann man urtheilen, ob die Uhr gut ist, und ob sie lange Zeit gut gehen werde. Aber dazu gehöret viel Geschicklichkeit und Behutsamkeit. Wer dieselbe besitzet, der kann eine Uhr schätzen, und auch bey Richtigkeit erhalten. [Am allerbesten, man läßt sich die Uhr von ihrem Verfertiger selbst zerlegt zeigen, ehe sie vergoldet wird, wenn man anders von Taschenuhren einige Kenntnis hat. Ausserdem ist alles vergeblich, und man muß sich auf das Wort des Künstlers verlassen. Zus. d. Uebers.]

Wenn es, wie man nicht leugnen kann, nothwendig ist, sich an einen geschickten Künstler zu wenden, um gute Uhren zu haben, so ist es auch

natürlich, sich an gewöhnliche Uhrmacher zu wenden, um mittelmäsige zu haben. Denn so wenig als man ihnen Geschicklichkeit zutrauet, so werden sie doch allezeit mehr im Stande seyn, eine Uhr zu wählen und zu kaufen, als die Kaufleute aller Art, welche sich mit dem Uhrhandel abgeben, und welche es nicht dabey bewenden laßen, mittelmäsige Werke zu verschaffen, sondern sich dieselben auch viel theurer bezahlen laßen, als ein Uhrmacher thun würde. Die meisten Werke, welche diese Kaufleute verkaufen, haben sie um einen wohlfeilen Preiß von Uhrmachern, und da diese Arbeiter vor ihre Werke, die sie den Kaufleuten um einen geringen Preiß verkaufen, nicht stehen, so sind sie sehr wenig auf ihre Vollkommenheit bedacht. Nächstdem verstehen diese Kaufleute auch die Kunst sehr gut, schlechte Genfer Werke in Pariser Gehäuse zu setzen, die Nahmen guter Meister auf die Uhren setzen zu lassen, und sie als gute zu verkaufen.*) Will man also gute Uhren haben, so muß man sich an gute und geschickte Männer wenden, mittelmäsige können bey geringern Arbeitern gesucht werden. Dieses sind die Hauptregeln, die man hierinnen zu beobachten hat. Man wird

*) Hier ereifert sich Hr. Berthoud zu sehr, und redet von Genf unnöthiger Weise verächtlich. Man kann sowohl die Uhren als auch die Gehäuse in Genf eben so gut machen, als in Paris, und die Pariser Uhren werden auch nicht alle vollkommen seyn.

Anm. des Uebers.

wird mir vielleicht einwenden, daß es auch unter den Uhrmachern Betrüger gebe, die schlechte Werke vor gute verkaufen, und daß es Noth thäte, Mittel anzugeben, diesem böslich gemißbrauchten Vertrauen abzuhelfen. Hier muß ich nun gestehen, daß es allerdings solche betrügerische Uhrmacher gebe. Aber ich kenne keine sichern Mittel, dieser Gefahr, betrogen zu werden, zu entgehen, als sich an bekannte Uhrmacher zu wenden, und sich auf ihre Geschicklichkeit und Redlichkeit zu verlaßen. Uebrigens ist auch auf den Preiß zu sehen. Schlecht Geld, schlechte Waare. Gute Waare, theurer Preiß, ist gemeiniglich das richtige Verhältniß. Und wenn man einmal in Gefahr ist, betrogen zu werden, so wird dieses bey den Uhrmachern doch nicht so arg seyn, als bey den Kaufleuten, die selbst nichts von den Uhren verstehen. Denn die erstern haben doch einige Kenntniße der Kunst, und sind eher im Stande, eine Wahl zu treffen, als die Kaufleute, die bey gleicher Dosis Betrug noch Unwissenheit darzu besitzen.

Ueberhaupt wenn man selbst ein vollkommnes Urtheil von den Uhren zu fällen im Stande seyn will, so muß man selbst Künstler werden, oder wenigstens einige Begriffe von der Uhrmacherkunst haben. Zu dem Ende muß man Bücher, die davon handeln, lesen. Wenn man die daraus gefaßten Begriffe auf die Untersuchung der Wand- und Taschenuhren anwendet, so hat man einen

Anfang

Anfang gemachet, hierinnen ein Urtheil zu fällen.

Zusaz des Uebersezers.

[Weil der Verfasser der Schriften, welche von Uhren handeln, gedenket, so will ich für deutsche Leser die vornehmsten derselben allhier anführen, und critisch beurtheilen.

1.) Joh. Georg **Leutmanns** vollständige Nachricht von den Uhren. Halle 1718. in 8. Preiß 1. Thlr. Zu seiner Zeit ist dieses ein Hauptbuch gewesen. Seit der Zeit aber hat sich in der Uhrmacherkunst vieles verändert. Indessen enthält es doch noch manches brauchbare.

2.) Joh. Georg. **Hartmanns** nöthiger Unterricht von Verbesserung aller Uhren durch die Höhe des Aufzugs, waagerechten Stand, und Berechnung. Halle 1756. im Verlag des Waisenhauses, im 8. Preiß 16. gr. Dieses Buch enthält besonders manches nützliche für Großuhrmacher. Der angeführte waagerechte Stand*) des Verfassers ist nicht vollkommen. In der Berechnung der Taschenuhren sind unnütze Grillen. Aber die Berechnung der Wanduhren sind nützlich.

3.) Hein-

*) Dieses ist blos ein von Hartmann erfundener, aber sonst gar nicht gewöhnlicher Ausdruck. Er versteht darunter die beste Proportion der Räder

Anm. des Uebers.

3.) Heinrich Sully Unterricht von Eintheilung der Zeit, und verschiedener Einrichtung groser und kleiner Uhren, aus dem Französischen übersezt von Antoine Charles, Uhrmacher in Magdeburg. Lemgo bey Meyer 1754. gr. 8. m. K. Preiß ohngefähr 12. gr. Weil dieses ein gutes Buch ist, das auch mir die ersten geläuterten Begriffe von Taschenuhren gegeben hat, so kann ich dessen Lesung nicht genung empfehlen. Um hierzu aufzumuntern, will ich den Inhalt aller Kapitel hersetzen.

Das 1ste Kap. handelt von der Einrichtung der Schlag- und Taschenuhren überhaupt.

Das 2te Kap. Von den verschiedenen Arten, sowohl großen- als Taschenuhren, und was für einen Grad der Richtigkeit man von einer jeden Art derselben insbesondere, nach Beschaffenheit ihrer innerlichen Einrichtung, erwarten müsse.

Das 3te Kap. Von den theils natürlichen, theils mechanischen Gründen, warum die Taschenuhren nicht so richtig, als die Perpendiculuhren gehen können.

Das 4te Kap. Von der natürlichen und künstlichen Eintheilung der Zeit.

Das 5te Kap. Von der scheinbaren Zeit, und wie man dieselbe ohne merklichen Fehler finden könne.

Das

Das 6te Kap. Von dergleichen Zeit, und wie dieselbe durch Hülfe der Fixsterne zu finden.

Das 7te Kap. Von der Art und Weise, vermittelst der scheinbaren und gleichen Zeit, die Uhren richtig zu stellen.

Das 8te Kap. Anmerkungen, welche bey der Wahl der Taschenuhren gute Dienste thun können.

Das 9te Kap. Die vornehmsten Ursachen, warum man durch die gewöhnlichen Proben von der Güte einer Taschenuhr nicht sicher urtheilen könne, auch einige Regeln, wie man in 2 Tagen, so genau, als möglich, dazu gelangen könne.

Das 10te Kap. Von dem Gebrauche der Spiralfeder in den Taschenuhren, nebst einigen Regeln, und nöthigen Unterricht, ihren Gang geschwinder oder langsamer zu machen.

Das 11te Kap. Allgemeine Regeln, wie man mit Taschenuhren umgehen soll, wobey einige Gedanken, wie viel an der Kunst, dieselben auszubessern, gelegen sey, und von dem Mißbrauche, der hierbey begangen wird.

Hr. Sully ist zu Anfange dieses Jahrhunderts einer der berühmtesten Uhrmacher in London und Paris gewesen, und ist 1728 gestorben.

Graham Sully, Leroy, Thioud, Lepaute, und Berthoud sind gelehrte Uhrmacher gewesen,

die

die vortrefliche Werke sowohl der Schrift als der Kunst hinterlaßen haben. Hiervon Vogels praktischer Unterricht von Taschenuhren Kap. 9.

Mit grosser Verehrung nenne ich die Nahmen dieser berühmten und unermüdeten Männer, die sich um die menschliche Gesellschaft so sehr verdient gemacht haben, daß sie gewiß mit eben so vielem Rechte Ehrensäulen verdienten, als andere Männer von großem Verdienste.

4.) Dan. Jac. **Alexanders** ausführliche Abhandlung von den Uhren überhaupt, aus dem Franz. ins Deutsche übersezt von D. Christian Philipp Berger. Lemgo bey Meyer 1738. in 8. mit Kupfern. (in welchen das Räderschneidezeug besonders recht hübsch abgebildet ist) Preiß ohngefähr 1 Thlr. 8 gr. Dieses ist ein gelehrtes und gründliches Werk, besonders auch hübsch historisch und litterarisch für die Gelehrten in Ansehung der Wissenschaft von Uhren.

5.) **Der neue englische Uhrmacher**, oder vollständige Anweisung, alle Geh- Schlag- und Repetiruhren richtig zu berechnen, und gehörig zusammen zu setzen, nebst der Beschreibung einer Universal-Sonnenuhr, mit richtigen Kupfern. Frankf. und Leipz. 1768. Ein mathematisch hübsches Werkchen, besonders in Ansehung der Berechnung. Preiß 12 gl.

6.) P.

6.) P. N. Sprengels Handwerke und Künste in Tabellen, fortgesetzt von Otto Ludw. Hartwig. Berl. 1771 im Verl. d. Realschule. Die 7te Sammlung dieses hübschen Werkes enthält die Beschreibung der Großuhrmacherkunst, und die 8te Sammlung die Beschreibung der Kleinuhrmacherkunst, beyde recht außerordentlich schön und instructiv. Die Werkzeuge sind in den Kupferstichen fast alle abgebildet dargestellt. Es wäre zu wünschen, daß diese 2 Stücke besonders herausgegeben würden. Vielleicht wird unser Wunsch erfüllt, da jetzt das ganze Werk verbessert und vermehrt herauskömmt.

7.) Christian Friedrich Vogels practischer Unterricht von Taschenuhren, sowohl für die Verfertiger, als auch für die Liebhaber derselben, mit nöthigen Kupferstichen versehen. Leipzig bey Breitkopf 1774 in gr. 8. Text und Register 1 Alphabet u. 5 Bogen, Vorrede 24 Seiten in 8, nebst 6 Kupfertafeln. Der Preiß war anfänglich 1 Thlr. ist aber nachher, ich weiß nicht warum? sehr erhöhet worden. In einem Göttingischen Catalogo ist es mit 2 Thlr. 12 gl. angesetzet. Weil der Verfasser dieses Buches mein bester Freund ist, so will ich selbst ihn nicht gern Weihrauch streuen. Derowegen will ich nur die Recension dieses Buches in den Leipziger gelehrten Zeitungen des Jahrs 1774 No. VIII. hieher setzen, weil sie einen kernhaften Auszug aus dem ganzen Buche enthält. Hier ist sie also:

„Das

„Das erste Kapitel dieses Buches bestehet in einer Beschreibung und Beurtheilung der verschiedenen Arten von Taschenuhren. Dieses sind die Stundenuhren, die Minutenuhren, die Wiederhohlungsuhren, die Secundenuhren, die Zylinderuhren, die Weckuhren, die Aeqvationsuhren, die Kalenderuhren, die Achttaguhren, die Uhren von besonderer und seltsamer Einrichtung. Den Zylinderuhren, welche auch jetzt in Deutschland Mode werden, wird der Vorzug vor den gewöhnlichen Taschenuhren aus folgenden Gründen abgesprochen. 1) weil sie bey der äuserlichen Bewegung zurückbleiben; 2) weil die Zähne des letzten Rades an dem Zylinder zu viel Reibung machen, die durch Oehl vermindert werden muß, welches gar bald zur Schmiere wird; 3) weil sie nicht so leicht zu repariren sind, als andere Uhren; 4) weil das letzte Rad dem Zylinder nicht genähert werden kann, wie das Steigrad der Spindel. Die Uhren von seltsamer Erfindung, die keinen reellen Nutzen haben, werden verworffen. Die Wiederholungsuhren weder gerühmt noch vertheidigt.

Im zweyten Kapitel ist erstlich eine Tabelle über alle Theile einer gewöhnlichen Taschenuhr, damit man sich dieselben in ihrer natürlichen Ordnung vorstellen kann. Jeder wird hierauf besonders beschrieben. Dann folgt eine Erklärung der nöthigsten Kunstwörter der Kleinuhrmacher, und eine Beschreibung der meisten

und vornehmsten Werkzeuge derselben. Der zweyte Abschnitt des Kapitels handelt von der Proportion der Theile einer gewöhnlichen Taschenuhr. Erst wird von der Hartmannischen Proportion geredet, die Fehler derselben gezeiget, und darauf die nöthige Proportion eines jeden Haupttheils besonders angegeben, und sodann ein bestimmtes Maaß zu leichter Findung derselben, auch ein besonderes neues Werkzeug zur Auswählung des Unruhklobens für ein Gehäuse angegeben. Der Verfasser hält etwas hohe Taschenuhren, aus wichtigen Gründen, für besser als die flachen. Der dritte Abschnitt des Kapitels enthält die nöthige und beste Beschaffenheit der Materien und der einzeln Theile einer Taschenuhr insonderheit, nebst der Art sie zu bearbeiten, und in brauchbaren Stand zu setzen. Erst wird das Messing vorgenommen, und dessen verschiedene Bearbeitung bey den Taschenuhren gezeiget. Diese sind 1) das Polieren desselben; 2) die Vergoldung. Hierauf kömmt der Verfasser auf den Stahl und dessen Bearbeitung. Hier wird 1) ein Recept, den Stahl zu verbessern, mitgetheilt; 2) gelehrt, denselben besonders hart und weich zu machen; 3) wird das eigentliche Härten nicht nur überhaupt, sondern wie es auf einen jeden stählernen Theil einer Taschenuhr besonders anzuwenden ist, ausführlich gewiesen. Der Verfasser will alle stählernen Theile einer Taschenuhr so hart haben, als es nur immer angehet. Hierauf

wird

wird gezeiget, wie in der Härtung krumm gelaufene Stücke gerade zu richten sind; 4) wird eine kurze Anweisung zur Politur des Stahls gegeben. Die darzu gehörigen Materien werden beschrieben, und dann einige practische Vortheile bey der Arbeit angegeben. Zuletzt kömmt der Verfasser auf das Löthen, und zeigt, wie es sowohl mit Silber als mit Zinn geschehe. Nach diesen allgemeinen Betrachtungen kömmt der Verfasser auf die besondern Theile einer gewöhnlichen Taschenuhr, und gehet sie alle besonders ausführlich und oritisch durch. Hier wird eines jeden Theils nöthige und beste Beschaffenheit gezeigt, und alle Sätze und Urtheile werden mit Gründen bewiesen. Dieser Abschnitt ist der größte und wichtigste Theil des ganzen Buchs, und beträgt allein 139 Seiten. Bey den Platten z. E. thut der Verfasser den Vorschlag, die vergoldeten mit unvergoldeten Futter zu füttern, um aller Gefahr der Erweichung des Messings bey der Vergoldung auszuweichen. Bey Gelegenheit der Pfeiler S. 115 und des Unruhklobens S. 234 kömmt er auf die verschiedenen Moden und Bauarten der Franzosen und Engländer in Taschenuhren, und will haben, man soll sich an keine besondere Art der einen oder der andern Nation binden, sondern von jeder das Beste wählen, welches auch sehr wohl angehet. Er empfiehlt zu dem Ende das Gehäuse, den Kloben und den Flügel auf französische, den Aufzug aber und die Stellscheibe auf englische

Art zu machen. Bey dem Federhause empfiehlt der Verfasser auf der äußern und untern Seite einen hervorspringenden Reif, damit die Kette nicht abfahre. Die Verfertigung der Federn wird nach dem Berthoud gezeigt. Eine Probe einer guten Feder ist, daß sie nach einer langen und engen Spannung weit auseinander sprenge, eine recht gleiche spiralförmige Wendung behalte, und überall eine gleiche Farbe habe. Auch müssen sie, wenn sie etwas ausgezogen werden, keine Erhöhungen und Vertiefungen machen. Wie lang die Feder seyn müsse, und wie viel sie zu spannen, wird aus dem Umgange der Kette um das Federhaus und aus der Vergleichung des Ganges der Uhr in den ersten und letzten Stunden geschloßen. Die Schraube ohne Ende empfiehlt der Verfasser aus wichtigen Gründen, als die beste Art der Federspannung. Ein Schneckrad mit zween Sperrkegeln verhindert die Zurückgehung der Feder und Schnecke besonders gut. Die stählernen Schneckenschnautzen werden empfohlen. Das Schneckrad soll durchaus das größte Rad seyn. Hier wird die Unwissenheit derjenigen Uhrmacher, welche das Minutenrad größer machen, als das Schneckrad, gerügt. Von den besondern Arten des Aufzugs der Franzosen und der Engländer wird ausführlich gehandelt, und die Vorzüge und Fehler jeder besonders deutlich auseinander gesetzt. Von den stählernen Uhrschlüßeln wird geurtheilt, daß sie gut, wenn

sie zu dem Aufziehzapfen genau passen; sind sie aber zu weit, und wackeln, so fügen sie dem Aufziehzapfen großen Schaden zu, indem sie die Ecken desselben beschädigen. Von den Getrieben handelt der Verfasser sehr ausführlich. Die Zapfen empfiehlt er lieber etwas stark und sehr hart, als sehr dünn und weich, weil sich die letztern zu bald abnutzen. Die Zapfenlöcher sollen, wo möglich, mit keinem andern Theile bedeckt seyn, weil dadurch das Oehl in die Höhe gezogen wird, wie z. E. von dem Flügel auf englische Art geschieht. Von dem Gange der Zapfen auf Stahl ist der Verfasser kein Freund, weil die Zapfenlöcher in diesem Fall eher erweitert werden, und auch die Zapfen selbst mehr dabey leiden. Die Schließfedern nach der englischen Art stehen denen nach der französischen weit nach, weil sie gaffen, und viel guten Platz wegnehmen. Bey dem Steigradsklöbchen giebt der Verfasser eine neue und bessere Art, als die gewöhnlichen sind, an. Bey der Unruhe zeigt er, außer ihrer Verfertigung, besonders ihre Justirung. Von dem Stiche des Unruhklobens und Flügels wird ausführlich gehandelt, und gezeigt, welcher schön oder nicht schön sey.

Das dritte Kapitel handelt von der Berechnung der Taschenuhren. Hier wird hauptsächlich die Ehre der ungleichen Berechnungen der Taschenuhren wider den Hartmann gerettet. Am Ende werden, den Uhrmachern zum Besten, eine

 große

große Anzahl ausgerechneter Berechnungen vor Augen gelegt. Bey jeder stehet die Anzahl der Unruhschläge in einer Stunde.

Das vierte Kapitel lehret eine Taschenuhr zerlegen, ausputzen, und zusammensetzen. Hier sind alle nur mögliche Regeln der Behutsamkeit angegeben, und wer nach ihnen verfährt, kann nicht fehlen, sondern diese Beschäftigung aus dieser Anweisung vollkommen erlernen. Sie ist um so viel nützlicher, weil manche Uhrmacher, welchen eine Uhr auszuputzen gegeben wird, sie nicht zerlegen, sondern nur diesem oder jenem Zapfenloche etwas Oehl geben, und also nicht die ganze Uhr ausputzen.

Das fünfte Kapitel handelt von der Berichtigung des Ganges einer Taschenuhr. Es werden folgende 7 Berichtigungen des Ganges der Taschenuhren angegeben, und ausführlich abgehandelt: 1) daß eine Taschenuhr wirklich beständig fortgehe und nicht stehen bleibe; 2) daß sie nicht übermäßig hurtig oder langsam gehe; 3) daß sie in den ersten Stunden des Aufzuges wie in den letzten gehe; 4) daß sie in allen Lagen gleich gehe; 5) daß sie in allen Lagen richtig gehe und in der Zeit bleibe; 6) daß sie auch bey der äußerlichen Bewegung im Gange nicht verändert werde; 7) daß sie in den Umständen, in welchen sie am meisten gebraucht wird, richtig gehe. Es ist noch eine Art der Berichtigung übrig, nämlich

die,

die, daß eine Taschenuhr auch in der Wärme und Kälte überein gehe. Weil aber diese Materie in dem Essai d' horlogerie par Berthoud gründlich abgehandelt ist, so hat sie der Verfasser übergangen, verspricht aber bey Gelegenheit einen Auszug aus diesem vortreflichen Werke zu liefern.

Das sechste Kapitel handelt von der Beurtheilung und Wahl der Taschenuhren. Hier werden erst Kennzeichen angegeben, woraus man das Alter einer Taschenuhr wahrscheinlicherweise schlüssen kann, und die verschiedenen auf einander folgenden Moden in Uhren werden chronologisch erzählt. Zweytens werden die Grade der Güte der Taschenuhr auseinander gesetzt. Drittens ist eine Bestellung einer neuen Taschenuhr nach ihren Haupttheilen entworfen und vorgeschrieben.

Das siebente Kapitel handelt von der guten Haltung und Stellung der Taschenuhren. Hier werden deutliche Regeln zu guter Haltung der Taschenuhren angegeben. Wir wollen nur eine derselben anmerken. Man soll die Taschenuhr nicht im Bunde der Beinkleider, sondern in einer Tasche über dem dicken Beine tragen. Weil die Taschenschenuhren entweder nach der Sonne, oder nach einer Wanduhr gestellet werden müssen, so bringt der Verfasser hier zugleich die Suchung der Mittagslinie, die Zeichnung einer Sonnenuhr mit der Magnetnadel, und die Fertigung einer Probieruhr mit bey. Auch eine Aeqvationstabelle haben wir gefunden.

 Das

Das achte Kapitel von Versuchen, handelt von deren Entstehen, Nothwendigkeit, Behutsamkeit dabey, und Nutzen derselben, auch werden Beyspiele nöthiger Versuche angeführet.

Das neunte Kapitel ist litterarisch, und macht nicht nur die vornehmsten Schriftsteller, welche von Taschenuhren handeln, bekannt, sondern beurtheilt sie auch critisch. Die vornehmsten der angeführten Schriftsteller sind Outhregd, Clarke, Derham, Leutmann, Hartmann, Sully, Alexander, Thiout, Lepaute, Sprengel, Berthoud. Unter diesen wird insonderheit des letztern Essai sur l'horlogerie von dem Verf. außerordentlich empfohlen. Ein doppelter Anhang, der eine von der Bekanntmachung der Künste, von dem Verf. und der andere von der Art von neuen Uhrerfindungen richtig zu urtheilen, von Herrn Berthoud, und ein gutes Register, beschließen das Werk, dessen Schreibart sowohl, als fleißige Bearbeitung, ihm einen vorzüglichen Werth beylegen, und einen allgemeinen Beyfall versprechen.

Dieses war eine gelehrte Beurtheilung dieses Buches. Nun will ich noch das Urtheil eines geschickten Uhrmachers, des Hrn. Ritz in Rheinek, in der Schweiz, beyfügen. Herr Stählin, ein Kaufmann in Lindau, schickte ein Exemplar dieses Buches an Herrn Ritz. Darauf antwortete dieser: „Verlangter Maasen retourniret das mir zu communiciren beliebte Buch: Practischer Unterricht

richt von Taschenuhren 2c. von C. F. Vogel, welches unstreitig eines der gemeinnützigsten Bücher dieser Art zu nennen, und von Profeßionsverwandten billig zu estimiren ist, weil nicht nur die Herren Liebhaber, sondern selbst alle Practici verschiedene nützliche Observationen (die auf eine reelle aber mühsame Erfahrung gegründet,) darinnen antreffen. Ich bewundere die ausnehmende Gedult und unverdroßene Bemühung, die der, mir unbekannte Herr Verfasser dieses Werks zu seinen so vielen practischen Versuchen sich genommen, und ausüben wollen. So viel muß ich gestehen, daß aller Inhalt mit der täglichen Erfahrung eines attentiven Uhrmachers übereinstimmet, und der Autor keines Irrthums zu beschuldigen, folglich nicht überflüßig, vielweniger unnöthig geschrieben. Mündlich ein mehreres 2c. Rheinek, den 15. Septbr. 1774."

Lucas Ritz, Horlogeur.

8.) Christ. Willh. Forstmanns ausführlicher Unterricht von zeigenden und schlagenden Taschenuhren zur Kenntniß und Ausbesserung aller vorkommenden Arten derselben. Für solche die nicht von der Feile, sondern von der Feder Profeßion machen. Mit 10 Kupferst. Halle Waisenhaus 1779. 1. Alph. 10. Bogen in gr. 8. der Preiß war in Dresden 1 Thlr. 8 gr. Der Verfasser dieses Buches, der Pastor in Lohne war, und nicht mehr am Leben ist, ist ein guter Kopf gewesen. Er hat in Ansehung des

Fleißes unbekannter Weise, mit Vogeln gewetteifert. Das Buch enthält viel Gutes auf eine überaus deutliche Art vorgetragen. Das Kapitel von der Berechnung ist vorzüglich gründlich und nützlich. Sehr hübsch ist es auch, daß die nöthigsten Werkzeuge nicht nur beschrieben, sondern auch in den Kupferstichen deutlich vor Augen geleget werden. Daß Forstmann den Vogel, der 6 Jahre zuvor geschrieben gelesen, und genutzt habe ist wahrscheinlich. Indessen ist dieses auf eine überaus verdeckte Weise geschehen. Man kann dieses Buch als einen Pendant zum Vogel ansehen. Vogel ist critischer, aber Forstmann geht in Reparaturen mehr ins Detail. Nur schade, daß nicht alle Vorschriften desselben zu billigen sind. Ein Beyspiel davon ist S. 338. n. 2. von Ansetzung eines neuen Zapfens, und S. 339 n. 3. von Einsetzung eines neuen Zapfens. Jeder Uhrmacher wird diese Behandlungsart gänzlich verwerfen. Auch die Sätze des neunten Hauptstückes sind nicht alle untrüglich. Aber, wie gesagt, vieles ist auch richtig und gut angegeben, und recht einleuchtend deutlich und schön vorgetragen. Dabey ist aber dennoch die Schreibart in vielen Stellen durch einen übel angebrachten Witz verunstaltet. z. E. S. 83. §. 2. S. 105. Z. 17. S. 115. §. 35. S. 236. zu Ende des §. 38. S. 469. §. 2. S. 275. Z. 10. S. 392. Z. 22. S. 399. §. 2. und andern Stellen mehr, da witzige Einfälle, Tiraden und Ausdrücke den Vortrag beleben sollten,

welches

welches in einem scientifischen Lehrbuche unschicklich ist. Doch diese kleinen Flecken verdunkeln die Schönheit des Ganzen nicht. Es bleibt ein gutes Buch, und ich rathe allen Liebhabern, die Anschaffung desselben an. Nun noch den Inhalt desselben.

1.) Von den Theilen des Gehewerks einer schlechten Gewichtuhr, die ohne Zerlegung derselben in die Augen fallen.

2.) Von den Theilen einer gewöhnlichen Taschenuhr, die ohne Zerlegung derselben gesehen werden können.

3.) Von der Zerlegung, Reinigung und Wiederzusammensetzung einer gewöhnlichen Taschenuhr.

4.) Von den Regeln nach welchen eine Uhr zu berechnen ist.

5.) Von den Materialien und Werkzeugen, die man kennen und zu gebrauchen wissen muß, wenn man an Taschenuhren etwas machen will.

6.) Von der Ausbesserung schlecht gemachter oder schadhaft gewordener Taschenuhren von der gewöhnlichen Art.

7.) Von ungewöhnlichen Taschenuhren und der Ausbesserung derselben.

8.) Von Weckuhren, Schlaguhren und Repetiruhren, und deren Ausbesserung.

9.) Rath

9.) Rath für diejenigen, welche eine Taschenuhr kaufen, richtig stellen, und lang gut erhalten wollen.

So viel von diesem Buche des Forstmanns.

9.) **Ferd. Berthoud's** Versuche, Grundsätze und Regeln zu Erreichung der möglichsten Vollkommenheit der Taschenuhren, nebst einer Anweisung, eine neue Taschenuhr nach der besten Einrichtung zu verfertigen. Ein freyer Auszug aus dem Essai d'horlogerie par Ferd. Berthoud, mit Zusätzen und Anmerkungen versehen von **C. F. Vogel** mit 1. Kupferst. Meissen bey Erbstein 1790. in 8. (Preiß 16 gl.) Dieses ist ein kernhafter Auszug aus dem vortreflichen Werke: Essai sur l'horlogerie par Ferdinand Berthoud Tom. I. & II. a Paris chez Jombert 1763. en 4. dieser Auszug enthält aber nur das, was die Taschenuhren betrift, und unter andern eine ausführliche Beschreibung aller practischen Vortheile bey der Verfertigung einer neuen Taschenuhr. Insonderheit ist die Lehre, wie Taschenuhren in der Wärme und Kälte zur Vergleichung und Richtigkeit zu bringen, von Herrn Berthoud zuerst erfunden und vorgetragen worden, eine Sache welche überaus viel Nachdenken und Versuche erfordert, die aber auch von wenig Uhrmachern in Ausübung gebracht werden wird, weil sie sehr mühsam ist. Sie ist aber indessen für die Richtigkeit der Taschenuhren von größern Nutzen. Uebrigens

gens sind noch viele andere gute practische Anmerkungen in diesem Auszuge, welcher besonders den Herren Mathematikern und Uhrmachern gewidmet ist. Der Uebersetzer ist der Verfasser von n. 7. der diesen Auszug aus dem Berthoud in seinem practischen Unterrichte von Taschenuhren versprochen hatte. In der Vorrede S. XVII. und im Werke selbst S. 297.

Das vierzehnte Kapitel.

Mittel, die Taschenuhren in gutem Stande zu erhalten.

Es ist nicht genug, sich eine gute Uhr angeschaft zu haben; man muß auch wissen, mit ihr umzugehen, und sie zu richten, man muß auch darauf bedacht seyn, sie von Zeit zu Zeit ausputzen zu lassen, und alles das, was die Bewegung, die Reibungen und die Zeit in der Maschine abnutzen, ausbessern zu lassen. Hierzu nun ist unumgänglich nothwendig, sich hierinnen an verständige und aufrichtige Uhrmacher zu wenden. Am allerbesten ist es, man wendet sich, wenn es möglich, an denjenigen, der die Uhr gemacht hat, selbst. Die Ehre zwingt ihn darzu, sie in gutem Stand zu erhalten, anstatt, daß sein Mitbruder sich hierum wenig bekümmert, ja manchmal aus Unwissenheit, oder mit allem Fleiße die Uhr gar verderbt.

verderbt. [Das letztere aber soll zur Ehre der Menschheit selten oder nie geschehen. Zus. d. Ueb.]

Wenn dieses für diejenigen Arbeiter, die sich hierinne etwas zu Schulden kommen laßen, sehr unangenehme Wahrheiten sind, so ist es doch nöthig, daß das Publicum davon unterrichtet werde. Denn die mehresten Taschenuhren verlieren unter den Händen solcher Arbeiter gar viel von ihrer Güte, und die Zeit und die Reibungen stiften lange nicht so viel Schaden, als diese Leute. Das einzige mir bekannte Mittel, diesen Gefahren zu entgehen, ist die Uhr nur ihrem Verfertiger, oder einem sowohl seiner Geschicklichkeit als Redlichkeit wegen berühmten Uhrmacher zum ausputzen und ausbessern in die Hände zu geben. Durch die Bemühung eines solchen Mannes wird die Uhr allezeit gewinnen. Denn je geschickter ein Mann ist, desto weniger ist er fähig, das Werk seines Mitbruders zu verachten, die Liebe zur Vollkommenheit verbindet ihn, allen Werken, die ihm in die Hände kommen, den möglichsten Grad der Vollkommenheit zu geben.

Oft ist der Besitzer der Sparsamkeit*) allzusehr ergeben, und thut sich damit selbst Schaden. Man

*) Der Franzose drücket dieses mit dem Worte: économie viel delicater aus. Es läßt sich aber mit einem Worte nicht anders richtig übersetzen. Wirthlichkeit, gute Wirthschaft, keines ist so deutlich, als Sparsamkeit.

Man will gern eine Geldausgabe zur Unterhaltung seiner Uhr vermeiden, aber allezeit auf Kosten der Maschine. Da sagt mancher zu dem Uhrmacher: er soll sie nur ausputzen. Der Uhrmacher sieht die Unvollkommenheiten der Uhr, sie mögen nun von ihrer Bauart, oder von andern Dingen herrühren. Aber er kann ihnen nicht abhelfen, weil er nicht dafür bezahlt werden würde, und es trägt sich oft zu, daß eine Uhr, die nur ausgepußet worden, hernach viel schlechter gehet, als sie vorher ging. Denn eine schlechte Uhr kann sehr gut gehen, und ihre Unrichtigkeit selbst den Fehlern der Maschine zu verdanken haben. Wenn man indessen eine solche Uhr ausputzet, und einige ihrer Fehler hebet, so kann es kommen, daß sie alsdenn sehr schlecht geht, und derjenige, dem sie gehöret, wird gewiß sagen: der Uhrmacher hat mir meine Uhr verderbt; und doch ist nichts weniger geschehen, als dieses, wovon wir nur die vornehmste Ursache anführen wollen. Die Freyheit, welche man einer Uhr durch die Reinigung ihrer Theile giebt, hebt einen gewissen Grad des Gleichgewichtes auf, der vorher zwischen der bewegenden und zwischen der gleicherhaltenden Kraft sich befand, und die Unruhe empfindet darnach den Druck der bewegenden Kraft, die Ungleichheit des Eingriffes ꝛc. mehr als zuvor. [Der in den Zapfenlöchern sich befindende Schmutz hält dem allzustarken Druck der Feder auf, und verhindert, daß die Zapfen in den ausgelaufenen

Rädern

Rädern nicht allzusehr herumwackeln können. Folglich hilft in solchen schlechten Uhren oft der Schmutz mit zu ihrem erträglichen Gang. Wird aber die Uhr ausgeputzet, so kann es sich gar leicht fügen, daß eine solche schlechte Uhr alsdann gar stehen bleibet. Zus. d. Ueb.]

Wenn also jemand eine gute Uhr hat, und sie gut erhalten will, so muß er sie in sichere Hände zur Ausbesserung geben. Er muß sie insonderheit wenigstens alle zwey Jahre*) ausputzen laßen. Es giebt Leute, deren Uhrtasche so warm ist, daß in kurzem das Oehl der Uhr vertrocknet. Hierdurch wird die Uhr veranlaßet, veränderlich im Gange zu werden, und endlich gar zu stocken. Die Zapfen nutzen sich ab; die Zapfenlöcher werden zu weit. Ist es eine Zylinderuhr, so wird der Zylinder durch das Hackenrad ausgelaufen. Diejenigen, welche eine solche große Hitze des Körpers an sich haben, müssen deswegen ihre Uhren öfters ausputzen laßen, oder dieselben auf irgend eine Art vor diese übermäsige Hitze des Körpers verwahren.

Zusatz des Uebersetzers.

[Die besten Mittel wider dieses Uebel, welches nicht nur dem innern Werke, sondern auch dem

*) Im Original stehet drey. Aber überzeugt, daß dieses ein schon zu langer Termin ist, habe ich zwey davor gesetzet.

Anm. des Uebers.

dem äusern Gehäuse und Uhrglase so vielen Schaden thut, sind folgende: Ein solcher Mensch muß erstlich kein Leder, sondern Leinewand zur Uhrtasche nehmen laßen. Denn ob das Leder gleich den Vorzug hat, daß es nicht staubet, so trocknet es doch viel schwerer, als die Leinewand. Zweytens muß man die Tasche an einem Orte machen laßen, wo der Schweis nicht so arg ist. Man kann sie mehr auf die Seite des dicken Beines bey der grosen Hosentasche machen laßen, oder gar die große Hosentasche dazu gebrauchen, nur daß sie nicht allzutief hinunter gehe, denn sonst möchte die Uhr allzuviel von der Bewegung leiden. Der Fürst Jablonovsky, der sich im 6ten und 7ten Jahrzehende dieses Jahrhunderts in Leipzig aufhielt, pflegte sie in einer kleinen Tasche, welche in der rechten Tasche der Weste angesetzt war, zu tragen. Die Kette kann heraus hangen, oder in die große Tasche gethan werden. Drittens kann man auch ein silbernes Ueberfutter (Surtout) über die ganze Uhr machen laßen. Diese Gewohnheit haben die Griechen. Diese kaufen ihre Uhren in Wien oder Leipzig alle Zeit von dieser Art. Daher die Uhrhändler in Leipzig auf der Meße dergleichen Uhren führen, welche fast einzig und allein von den Griechen gesuchet werden, wie ich selbst einsmals einen Griechen eine dergleichen Uhr bey einem Berliner Kaufmann habe auslesen helfen. Diese Uhren sind für den Schweis am besten. Darneben bewahren sie auch das Glas vor die Zerbrechung,

 und

und vor das Blindwerden, alles wichtige Vortheile, welche die kleine Unbequemlichkeit des Aufmachens des Ueberfutters, wenn man sehen will, welche Zeit es ist, ersetzen. Ich habe auch solche Ueberfutter von Holz mit Leder überzogen gesehen, allein diese verwandeln die Uhr in eine große Kugel, und sind nicht dauerhaft genug. Zus. d. Ueb.]

Da die Feuchtigkeit macht, daß der Stahl rostet, so muß man die Taschenuhren, soviel möglich ist, an einem trocknen Orte aufbewahren.

Staub und Schmuz, dem man den Eingang in eine Uhr erlaubt, vertrocknet das Oehl, und bereitet dadurch eine Materie, welche Stahl und Meßing, Zapfen und Zapfenlöcher, Zahn und Getriebe angreifet, wodurch die Maschine vielen Schaden leidet.

Das funfzehente Kapitel.

Das Hauptwerk aller der Regeln, welche man zu rechter Haltung, Stellung und nützlichem Gebrauch der Wand- und Taschenuhren zu beobachten hat.

1.) Die Sonne bringt nicht alle Tage einerley Zeit zu, bis sie just Mittag machet. Ihre Bewegung ist also veränderlich. S. Kap. 1. d. Buches.

2.) Die Wand- und Taschenuhren können natürlich den Veränderungen der Sonne nicht folgen. Kap. 4.

3.) Wenn man wissen will, ob eine Taschenuhr richtig gehet, und man vergleicht sie mit der Mittagslinie, oder mit einer Sonnenuhr, so muß man die Abweichungen der Sonne abziehen, und sich zu dem Ende der Aeqvationstafeln bedienen. Kap. 11.

4.) Die Taschenuhren sind Veränderungen unterworfen, welche keine gewissen und beständigen Regeln haben, da sie von der Wärme, von der Kälte, von verschiedenen Bewegungen, welchen sie ausgesetzt sind, entstehen, so, daß wenn eine Taschenuhr täglich nicht mehr als eine Minute abweicht, (es sey nun zu langsam oder zu hurtig,) man damit zufrieden seyn muß. Kap. 5.

5.) Die Penduluhren sind keinen solchen Veränderungen unterworfen, als die Taschenuhren, man kann sich ihrer also zu Stellung der Taschenuhren bedienen. Kap. 5. 6.

6.) Man muß seine Taschenuhr alle 8 oder 10 Tage einmal nach einer guten Penduluhr, oder nach der Sonne stellen. Wenn dieselbe in 8 Tagen nicht mehr als 8 Minuten abweichet, so muß man blos die Zeiger wieder stellen. Wenn sie aber mehr als 8 Minuten abweichet, es sey nun zu langsam oder zu hurtig, so ist es nicht

genung, daß man die Zeiger stellt, man muß auch den Rückzeiger auf der Rückscheibe verrücken.

7.) Wenn eine Uhr zu hurtig geht, so muß man, um sie zu richten, den Rückzeiger zurück drehen, d. i. eben so, wie man den Minutenzeiger zurückdrehet, wenn man sie langsamer stellet, und im Gegentheile, wenn die Uhr zu langsam geht, so muß man den Rückzeiger vorwärts stellen, d. i. eben so, wie man den Minutenzeiger vorwärts drehet, wenn man sie hurtiger stellet. Kap. 8.

8.) Man muß den Rückzeiger nicht weiter als einen halben Grad des kleinen Zifferblattes auf einmal drehen, es wäre denn, daß die Uhr eine sehr große Abweichung in 24 Stunden, wie z. E. 5 und mehr Minuten, machte. Alsdenn kann man den Zeiger um 1 oder 2 Grade, je nachdem die Abweichung groß ist, verschieben. Kap. 9.

9.) Wenn man eine Uhr stellen will, so muß man sich eines Schlüßels bedienen, und den Minutenzeiger damit an dem viereckigten Zapfen so lang drehen, bis die Uhr die rechte Stunde und Minute zeiget. Den Stundenzeiger aber muß man nicht besonders drehen.*)

10.) Wenn

*) Wenn der Stundenzeiger an einem hübschen hohen und gut gedreheten Rohre stecket, und nicht allzu fest stehet,

10.) Wenn eine Wiederholungsuhr eine andere Stunde zeiget, als sie repetirt, so kann man den Stundenzeiger besonders drehen, und ihn auf die Stunde und Viertelstunde, die es repetirt hat, stellen. Der Stundenzeiger muß sich aber leicht drehen laßen. Man muß glauben, die Uhr sey von ohngefähr in Unordnung gekommen. Wenn man den Stundenzeiger auf diese Art gedrehet hat, so muß man ihn mit der Spitze eines Messers hinten bey dem Rohre gegen das Zifferblatt drücken, damit der Zeiger fest und nicht wieder locker werde. Darauf stellt man die Uhr auf die vorhin beschriebene Art. Aber wenn der Stundenzeiger schwer zu drehen ist, so muß man die Uhr zum Uhrmacher tragen. Denn außerdem, daß man den Zeiger zerbrechen könnte, so muß man auch in diesem Falle vermuthen, daß die Unordnung der Zeiger und der Repetition durch Stücke, welche unter dem Zifferblatte liegen, verursachet wird.

11.) Wenn die Zeiger einer Taschenuhr, es sey nun einer Repetir- oder einer andern Uhr um eine oder zwey Stunden, mehr oder weniger, voraus oder zurück sind, so muß man sie auf die-

stehet, kann er wohl auch besonders gedrehet werden. Aber bey einem niedrigen Rohre muß dieses unterbleiben, wenn man nicht haben will, daß der Zeiger abfalle.

Zus. d. Uebers.

jenige Seite drehen, auf welcher sie den kürzesten Weg zu machen haben, es sey nun vorwärts oder rückwärts. Es ist auf keiner Seite gefährlicher, als auf der andern. Hieraus folgt, daß, wenn man vergessen hat, seine Uhr aufzuziehen, und sie zeigte z. E. 2 Uhr und 30 Minuten und wäre just 12 Uhr, so muß man den Minutenzeiger so lange zurückdrehen, bis der Stundenzeiger just 12 Uhr und der Minutenzeiger 60 Minuten zeiget, nicht aber etwa den Minutenzeiger 11½ mal vorwärts umdrehen, da denn die Zeiger freylich nicht recht zu stehen kämen, aber weit mehr Reibung auszustehen hätten. Demohngeachtet thun dieses viele, aus Furcht ihre Uhren zu verderben, und thun dadurch das, was sie vermeiden wollen. Denn durch das viele drehen, wird das Rohr des Minutenzeigers allzulos, ja gar lokker, an der Axe des Minutenrades, dadurch die Zeiger leicht gar stehen bleiben können, wenn gleich die Uhr fortgehet*)

12.) Wenn man aber eine Schlag- oder Weck-Uhr, oder eine andere von einer besondern Einrichtung

*) Wider diesen Fehler, wenn er schon da ist, ist das gewöhnlichste Gegenmittel, selbst der Uhrmacher, bey Aufsteckung des Minutenrohres auf die Axe des Minutenrades ein Menschenhaar dazwischen zu thun. Dieses drückt sich ganz breit, und macht, daß das Rohr wieder gedrängt gehet.

Zus. d. Uebers.

richtung hat, und man befürchtet, daß sie so eingerichtet sey, daß der Minutenzeiger nicht zurückgedrehet werden dürfe, so ist es leicht sich davon zu überzeugen. Man darf diesen Zeiger nur ein wenig zurück drehen. Empfindet man auf einmal einen Widerstand, so ist es Zeit daß man aufhöre, und es nie wieder thue, sondern den Minutenzeiger allzeit nur vorwärts drehe. Bey ordinairen Uhren ist aber, wie gesagt, dieses nicht zu befürchten.

13.) Man ziehe seine Taschenuhr alle Tage, so viel möglich, zu einer Stunde auf, denn manche Uhren haben den Fehler, daß sie kurz vor oder nach dem Aufzug langsamer oder hurtiger gehen. In 24 Stunden aber kommen sie richtig herum. Zieht man die Uhr also nicht zu einer Stunde alle 24 Stunden auf, so vermehrt sich der Fehler, ohne wieder ersetzt zu werden. [Bey sehr guten Uhren aber findet sich jedoch dieser Fehler nicht, und diesen schadet es in der Richtigkeit nichts, man mag sie ein Paar Stunden eher oder später aufziehen. Man muß also seine Uhr kennen. Zus. des Uebers.]

14.) Man halte seine Uhr, so viel als möglich, beständig in einer Lage. Wenn man eine Uhr trägt, so befindet sie sich in der Tasche, wenn man stehet oder gehet, in einer Lage, als wenn sie hanget. Wenn man sie also nicht mehr trägt, so muß man sie aufhangen, so, daß das

Gehäuse an der Mauer antreffe, damit der Schlag der Unruhe seine Bewegung der Uhr nicht mittheile.

Zusatz des Uebersetzers.

[In diesem Stücke kann ich dem Verfasser durchaus nicht Recht geben. Einer Taschenuhr ist es eben am besten, wenn ihre Lage immer verändert wird. Bleibt sie immer in einer Lage, so läuft sie sich in gewissen Theilen und Orten mehr aus. Dieses wird durch die Veränderung der Lagen vermieden. Man thut also am besten, man trägt die Uhr bey Tage in der Tasche, und des Nachts kann man sie manchmal aufhangen, und manchmal auf das Gehäuse auf einen Tisch legen. Das ist ihr am besten. Ist die Uhr justirt, so, daß sie in allen Lagen gleich gehet, so verändert sie auch die Veränderung der Lage nicht. Ist sie aber nicht justirt und sie gehet im Liegen anders, als im Hangen, so kann man ihr eben dadurch, wenn sie abweicht, wieder helfen. Gesetzt sie gienge im Hangen zu hurtig, und sie wäre voraus, so lege man sie auf den Tisch, so lange bis sie wieder richtig zeiget, und so auch umgekehrt. Wem aber dieser Fehler nicht anstehet, der lasse sie bey einem geschickten Uhrmacher justiren, so, daß sie im Hangen und Liegen gleich gehet*) Es können

*) Da aber dieses eine überaus mühsame Sache ist, so darf man sich nicht wundern, wenn ein Uhrmacher

können dieses aber nicht alle Uhrmacher. Ich will deswegen das ganze Geheimnis offenbahren. Die Sache kömmt auf die Unruhscheibe an. Erst muß man dafür sorgen, daß sie nirgends zuviel Luft habe. Hernach muß sie auf allen Seiten gleich schwer seyn. Geht die Uhr nun noch veränderlich in Lagen, so bemerkt man an der Unruhscheibe zwey Seiten. Die, welche ein Stillstand der Unruhe, wenn man sich dabey die Uhr hangend vorstellet, nach dem Erdboden zugekehrt ist. *) Diese wollen wir die untere Seite nennen, und die entgegengesetzte die obere. Nun die Vorschrift: Gehet die Uhr in 24 Stunden im Hangen langsamer, als im Liegen in 24 Stunden, so nehmet von der obern Seite der Unruhscheibe am innern Rande ein klein wenig weg, oder machet die untere Seite ein klein wenig schwerer, (welches dadurch geschehen kann, daß man ein kleines Loch in die Scheibe bohret, und solches mit Bley ausfüllet.)

cher sich diese große Mühe auch gut bezahlen lässet, und 1 oder 2 Thlr. dafür verlangt, ja wohl noch mehr. Denn es macht bey einer Uhr mehr Mühe, als bey der andern, und erfordert 2, 3, bis 4 Wochen Zeit. Anm. des Uebers.

*) Dieses ist in manchen Uhren nach dem Steigrade, in manchen nach der 30sten, in manchen nach der 35sten oder 37sten Minute zu, je nachdem die Uhr gebauet ist. Anm. des Uebers.

Gehet die Uhr im Hangen in 24 Stunden hurtiger, als sie in eben der Zeit im Liegen gehet, so nehmet von der untern Seite der Unruhscheibe ein klein wenig weg, oder machet die obere mit Bley auf die vorhinbeschriebene Weise schwerer. *)

Aber freylich müssen erst alle andere Verhinderungsmittel weggeschaft worden seyn, z. E. da ein Theil der Uhr zuviel oder zuwenig Luft hat, oder ein Unruhzapfenloch unten nicht recht eben ist, (denn in diesem Falle zappelt die Unruhe, und die Uhr muß im Liegen zu hurtig gehen.) Die Ursache der Vorschrift selbst ist diese: Ist die Unruhe unten schwerer, so kann sie im Hangen wegen des Gewichtes des untern schwerern Punktes nicht weit ausschweifen, sondern fällt immer hurtig zurück. Gerade das Gegentheil ist oben. Da verursacht der Fall des schweren Punktes eine mehrere Ausschweifung. Denn je weiter der schwere Punkt fällt, desto größer wird der Schwingungsbogen.]

15.) Man halte seine Taschenuhr, so viel als möglich, in einerley Mittelwärme. So lege oder hänge man im Winter Abends dieselbe an einen temperirten Ort. Kap. 8.

16.) In

*) Anlöthen muß man aber das Bley nicht; das wäre Sudeley. Es muß eingeschlagen werden.
Anm. des Uebers.

16.) In der Tasche habe man die Uhr also, daß das Uhrglas herauswärts gekehret sey, damit, wenn sie einen Schlag oder Stoß bekömmt, und das Glas zerbricht, es den Leib nicht beschädige.

Zusatz des Uebersetzers.

[Iulien le Roy ist eben dieser Meinung in einer kleinen Schrift, die zu Dresden bey Gerlach, unter dem Titul: Anweisung die einfachen sowohl als die Repetiruhren wohl zu richten und zu gebrauchen, aus des Herrn Iulien le Roy französischem Aufsatze ins Deutsche übersetzt 1759. (2 B. in kl. 8. *) denn in 15. §. schreibt er: „Eine Uhr „muß dergestallt in der Tasche getragen werden, „daß das Zifferblatt nicht gegen den Leib, son„dern herauswärts komme; weil die guten Uhren „auf der Platte eingerichtet sind; **) dieselben „aber sich eben in der Lage befinden, wenn sie „auf nur besagte Art in eines sitzenden Menschen „Tasche liegen.

Aber

*) Ich habe diese kleine Schrift oben unter den Schriften, die von Taschenuhren handeln, nicht mit angeführt, weil das mehreste des Inhalts derselben schon in andern enthalten, und sie also zu entrathen ist.
Anm. des Uebers.

**) Dieses ist etwas dunkel, ist aber von den Rädern, die unter dem Zifferblatte liegen, zu verstehen, und le Roy will sagen, diese Räder lägen, wenn die Uhr auf dem Gehäuse läge, in ihrer natürlichsten und besten Lage. Anm. des Uebers.

Aber, weder der Grund des Herrn Berthoud, noch auch der des le Roy überzeugen mich von der Richtigkeit dieser Regel. Ein gegen den Leib gekehrtes Uhrglas zerbricht fast nie. Wenigstens ist mir kein einziger Fall davon bekannt. Der Leib ist weich, und giebt immer dem Drucke des Uhrglases nach. Was den Grund des le Roy betrift, so liegen zwar wohl die Zeigerräder unter dem Zifferblatte in ihrer natürlichsten Lage, allein, wenn alles gut eingerichtet ist, besonders, wenn das Getriebe des Wechselrades etwas hoch ist, und das Stundenrad einen hohen Ansatz hat, so schadet es ihnen auch nichts, wenn sie umgekehrt, auf dem Zifferblatte liegen. Sie greifen eben so gut ein, und gehen eben so leicht. Nächstdem ist es auch wider die Gewohnheit und Bequemlichkeit der mehresten Menschen, die Uhr so zu tragen, daß das Zifferblatt herauswärts gekehret sey, weil man die Uhr in diesem Falle, bey dem Herausziehen derselben allezeit umwenden muß, wenn man nach der Zeit sehen will. Ferner zerbricht auch das Glas, wenn es herauswärts gekehrt ist, hundertmal öfter, als im Gegentheile, weil aller Stoß und Schlag von aufsen geschiehet. Wer Uhren mit doppelten Gläsern getragen, wird dieses aus der Erfahrung wissen. Noch eins: Bey Menschen, die stark schwitzen, leidet auch der Ueberzug des äusern Gehäuses mehr, wenn es gegen den Leib gekehrt ist, als im Gegentheile. Das wollen wir übrigens nicht leugnen, daß es

in

in dem Falle, wenn eine Uhr ein hohes Glas hat, bequemer sey, das Gehäuse nach dem Leibe zu kehren, weil das hohe Glas drücket. Aber eins hebt das andre auf. Von der Veränderung der Lagen, die auch hierbey in Betrachtung kömmt, ist schon oben n. 14. ein Urtheil gefället worden. Nun mag ein jeder selbst urtheilen, und es hierinnen nach seinem Gutbefinden halten.]

17.) Bey einer Wiederholungsuhr darf man die Zeiger nicht drehen, wenn die Uhr noch im schlagen ist.

18.) Wenn eine Wiederholungsuhr allzuhurtig oder allzulangsam schlägt, so ist dieses leicht zu ändern. Denn hierzu hat eine französische Wiederholungsuhr den Zeiger EL (Tab. III. Fig. 1.) Wenn man die Uhr öfnet, so wird man diesen Zeiger gleich neben dem Unruhkloben bemerken. Wenn die Uhr zu langsam wiederholet, so muß man den Zeiger bey seinem viereckigten Zapfen E auf die Seite des Buchstabens V, welcher **hurtig** bedeutet, drehen, und wenn die Uhr zu hurtig schlägt, so muß man den Zeiger auf die Seite des Buchstabens L, welcher **langsam** bedeutet, drehen.

19.) Ein Reisender kann nicht urtheilen, ob seine Uhr richtig gehet, es sey denn, daß er auf den Unterschied des Mittags des Orts, wo er war, und des, wo er gegenwärtig ist, d. i. auf die Länge der Oerter genau Acht habe.

Wenn

Wenn also z. E. jemand der von Paris nach Petersburg reiset, seine Uhr nach der Sonne gestellt hat, so wird er sie, wenn sie richtig gehet, zu Petersburg um zwey Stunden langsamer finden. Er darf aber deswegen dieses seiner Uhr nicht Schuld geben, sondern der Veränderung der Mittage, weil es in Petersburg um so viel später Mittag wird.

20.) Man lasse seine Uhr alle Jahre, oder wenigstens alle zwey Jahre einmal ausputzen, und vertraue sie niemanden anders als einem geschickten Uhrmacher an, wenn man nicht will, daß sie soll verderbt werden. S. Kapitel 14.

21.) Bey Secundenuhren darf man die Secundenzeiger nicht drehen. Sie sind darzu nicht gemacht. Wenn man also dergleichen Taschenuhren auf die Minute und Secunde stellen will, so muß man die Unruhe, in dem Augenblicke, wenn der Secundenzeiger auf 60 stehet durch den Stecher (Stopphacken) aufhalten. Darauf stellt man die andern Zeiger, und wenn es just die Stunde ist, die die Uhr zeiget, so ziehet man den Stecher zurück, so geht die Uhr wieder, und die Uhr ist wieder in Richtigkeit. Kap. 11.

Noch

Noch einige Zusätze des Uebersetzers. *)

Man öfne seine Uhr so wenig als möglich, am allerwenigsten an einem staubichten oder sehr kalten Orte, oder bey starkem Winde. Man bewahre das innre Werk, so viel möglich, vor dem Athen, besonders in der Kälte.

Auf Reisen und im Gedränge verwahre man die Uhr und das Uhrband oder Kette besonders wohl, das letztere am besten in einer Seitentasche. Zwey oder dreymal Schaden oder Verlust der Uhr werden freylich einem jeden diese Regel ohne Buch lehren.

Eine stockende Uhr suche man nicht mit dem Schlüßel im Gang zu bringen, auch ziehe man sie nicht ganz auf, und lasse sie so in Ruhe. Die Feder leidet an ihrer Federkraft, oder zerspringt gar. Da in den Uhren derer, welche Schnupftaback schnupfen öfters dergleichen gefunden wird, so mögen sich die Hr. Schnupftabacksschnupfer dieses merken, und jede Stellung vermeiden, welche das Hineinfallen des Tabacks in die Uhr verursachen kann. **)

Die Zeiger berühre man nie mit einem Finger, auch nicht einmal mit dem Uhrschlüßel.

Die

*) Man wende nicht ein, daß manches bekannte und schon gesagte Dinge wären. Die Vollständigkeit erfordert auch das schon bekannte. Anm. d. Uebers.

**) S. d. Vogel. S. 322.

Die Schließfedern der Gehäuse drücke man bey jeder Oefnung stark nieder, damit sich der Rand des Deckels nicht auslaufe, und das Gehäuse gar nicht mehr zubleibe. *)

Oefnet und schließet keine Wiederholungsuhr ohne vorher die Pendante zurückgezogen zu haben. **) Muß eine Uhr nothwendig geöfnet werden, wenn der Minutenzeiger gerade bey dem Häckchen der Schließfeder sich befindet, so drehet denselben erst davon weg, sonst könnet ihr sowohl eurem Finger als auch dem Zeiger Schaden zufügen.

Leget kein Gehäuse auf einen nassen Tisch (F.)

Silberne und goldene Zifferblätter berührt nie mit den Fingern. (F.)

Leiert den Minutenzeiger nicht viele Stunden weit herum. (F.)

Für Leute, die nicht stark schwitzen, ist Leder, für die aber, die stark schwitzen, ist Leinewand zur Uhrtasche am besten.

Stecket die Uhr nie in eine andere, als ihre eigne Tasche, zu andern Sachen, wenn ihr sie nicht beschädigen oder verlieren wollet.

Steiget

*) Die jetzt gewöhnlichen Gehäuse mit dem überspringenden Deckel machen die Schließfedern entbehrlich, und haben Vorzüge vor denen von der alten Art.

**) Forstmann S. 512. An andern Stellen bezeichnet dieses das blose (F.)

Steiget nie zu oder vom Pferde ohne die Uhrkette in Sicherheit gebracht zu haben. (F.)

Bey einem raschen Tanze legt ein Frauenzimmer ihre Uhr am besten ab. (F.)

Bratet die Uhr nicht vor einem heisen Ofen, (F.) denn das frische Oehl ist der Uhr besser, als das gebrägelte.

Laßet eine Wiederholungsuhr nicht ohne Noth schlagen, doch auch nicht Monate lang stumm bleiben. (F.)

Hanget die Uhr nie an ein Fenster, oder an eine Thüre, die geöfnet wird.

Wer mit einer Peitsche knallen will, der bringe erst sein Uhrband oder Kette in Sicherheit.

Auch ein Knopf eines Kleidungsstücks kann eine Uhr aus der Tasche reissen.

Ist das unterste Glas an einer Uhr au jour*) zerbrochen, so stecket eine Borste in das Kronrad, (F.) [damit die vielleicht in das Innere der Uhr hineingefallenen Stückchen Glas derselben nicht schaden mögen. Zus. des Uebers.]

Eine ins Wasser gefallene Uhr muß sogleich gereiniget, und eingeöhlet werden, sonst ist die Gefahr des Rostes groß.

Daß

*) Eine Uhr au jour ist eine Uhr, deren inneres Werk an vielen Orten durchbrochen ist, und die ein Glas auf der untern Seite hat, durch welches man die innern Theile der Uhr sehen kann.

Daß eine Uhr bey welcher der Aufziehzapfen durch die Klobenplatte und das Gehäuse gehet, von der rechten Hand zur linken, und eine Uhr, deren Aufziehzapfen durch die Pfeilerplatte und das Zifferblatt gehet, von der linken zur rechten aufgezogen werden müße, wird kaum nöthig seyn zu erinnern.

Zur Zeit des Aufzuges wähle man entweder eine Morgen- oder Mittagsstunde, und nicht den Abend oder die Nacht.

Man ziehe die Uhr weder allzuhurtig, noch allzulangsam auf. Jenes kann leicht schaden, dieses hält den Gang der Uhr ohne Noth auf.

Uhren mit schwachen Federn deren Aufziehzapfen durch das Gehäuse gehet, kann man in einem Zuge aufziehen. Die mit starken Federn aber müssen absatzweise aufgezogen werden. Wenn man eine Uhr aufzuziehen vergessen, so thut man am besten, man wartet mit dem Aufzuge bis zu der Zeit, welche die Zeiger zeigen. Auf diese Art thut man der Uhr gar keinen Schaden. Denn das öftere Umdrehen des Minutenzeigers macht ihn nur locker. Es ist der Hauptfeder gut, daß sie einmal ausruhe, und es wäre ihr noch besser, wenn man ihr diese Güte mit allem Fleiße zuweilen (etwa alle 3 oder 4 Wochen) erzeigte. *)

Auf öffentlicher Straße, zu Pferde, und auf einem fahrenden Wagen muß man eine Uhr nicht auf-

*) Vogel S. 319.

aufziehen, wenn ihr der Staub, oder ein jählinger Ruck nicht schaden soll.

Manchmal entfällt einem auch bey dieser Gelegenheit das Uhrglas, und sezt einem in große Verlegenheit. Darum leide man auch keine lokkeren Uhrgläser.

Man dulde keine Uhrschlüßel, die nicht accurat auf den Aufziehzapfen passen, denn dieser leidet sonst Schaden.

An den Uhrschlüßeln mit einem Gewerbe feile man die Zierrathen, an welchen man leicht hangen bleiben kann, hinweg.

Die Uhrtasche laße man sich ja nicht in dem Bunde der Beinkleider machen. Denn erstlich haben die Uhren hier zu viel Wärme des Körpers auszustehen und zweytens entfallen sie einem bey dem Auszuge fast allezeit, weil sich der Bund überschlägt.*)

Bey einer nöthigen Ausbesserung einer Taschenuhr nöthige man den Uhrmacher ja nicht, sich zu übereilen, sondern lasse ihm so lange Zeit, als er verlangt. Je länger er sie bey sich haben kann, destomehr kann die Uhr zur Richtigkeit gebracht werden. Ich setze aber einen fleißigen und treuen Uhrmacher zum Grunde.

Hiermit glauben wir nun alles erschöpft zu haben, was zur Führung und guten Haltung einer Taschenuhr zu wissen und zu beobachten am nöthigsten ist.]

*) Man lese hievon den Vogel S. 315. 316. 317. nach.

Anmerkungen über die Art mit Penduluhren umzugehen.

1. Wenn eine Penduluhr (Perpendiculuhr) hurtiger gehen soll, so muß man die Linse des Perpendiculs, mit Hülfe der unten daran befindlichen kleinen Schraube in die Höhe schrauben; und wenn sie langsamer gehen soll, so läßt man die Schraube etwas zurück. Wenn es eine Uhr ist, die ein Hanggehäuse hat, und und man kann nicht zur Linse, so befindet sich an dem Zifferblatte ein anderes kleines Zifferblatt mit einem viereckigten Zapfen, welchen man mit einem Uhrschlüssel drehen kann. Man drehet von der linken zur rechten, wenn die Uhr hurtiger gehen soll, uud von der rechten zur linken, wenn sie langsamer gehen soll. Wie weit man ohngefähr drehen müße, lehret das 9te Kap.

Auf diesen kleinen Zifferblättern stehen insgemein die 2 Buchstaben R und A, d. i. Retard (zurück) Avance (voraus.)

2.) Bey Schlagpenduluhren darf man die Zeiger nicht über eine halbe Stunde zurück drehen, und auch dieses muß mit Behutsamkeit geschehen, besonders wenn man einen Widerstand merket, den die Vorfälle machen. Auch muß man den Minutenzeiger nicht zurückdrehen, wenn er bey 28 oder 58 Minuten stehet, das ist, wenn das Werk nahe bey dem Schla-

gen ist. Denn wenn man in diesem Augenblicke den Zeiger rückwärts drehet, so schlägt das Schlagwerk, und wenn der Zeiger noch einmal auf den Punkt kömmt, nemlich bey der Stunde und halben Stunde, so schlägt das Schlagwerk noch einmal, und die Zeiger und das Schlagwerk stimmen nicht überein, sondern die Uhr schlägt die Stunde, wenn sie die halbe zeiget. *) Wenn sich dieses ereignet, muß man den Minutenzeiger nicht weiter als bis 2 Minuten von dem Schlagpunkt zurück drehen, d. i. bis zur 28 oder 58 Minute, alsdenn schiebt man den Zeiger zurück, so schlägt es, alsdenn schiebt man denselben wieder vorwärts, so schlägt es wieder von neuem. So wird es die Stunde wieder bey der Stunde schlagen, und die halbe Stunde bey der halben, und man darf weiter nichts thun, als die Zeiger auf die rechte Stunde und Minute drehen.

3.) Wenn das Schlagwerk nicht mehr mit dem Zeiger übereinkömmt, d. i. z. E. wenn es 12 schläget, und der Zeiger zeigt 1, so muß man

*) Dieses ist hauptsächlich bey den französischen Wanduhren also. Denn die schlagen keine Viertel, sondern nur die halbe Stunde mit einem Schlage. Bey Vierteluhren darf man den Minutenzeiger nur zwischen den Vierteln etliche Minuten zurückdrehen, und nicht gar an die Viertel kommen, sonst hebt das Schlagwerk aus und schlägt.

Anm. des Uebers.

den Stundenzeiger besonders drehen, und auf die Stunde stellen, die es schlägt, und die Uhr so lange stehen lassen, bis es diese Stunde ist, oder man greift in das Innere des Werks, an die Aushebewippe, und hebt sie oder drückt sie ein wenig, so schlägt es die näheste Stunde.

Bey Befestigung einer Wanduhr muß man darauf sehen, daß sie dauerhaft an die Wand befestiget werde, und daß sie recht gerade stehe oder hänge, so, daß wenn der Perpendicul in Bewegung gebracht wird, er einen vollkommnen gleichen Schlag habe, und nicht hinke. Zu dem Ende muß man auf der einen Seite des Gehäuses etwas unterliegen, so lang bis man höret, daß die Schläge des Perpendiculs vollkommen gleich sind. Wenn das Gehäuse ein Hanggehäuse ist, so ist dieses alles leichter zu bewerkstelligen. Man darf nur den Boden des Gehäuses rechts oder links drehen, bis man hört, daß die Schläge gleich sind. Alsdenn unterstützt man den Boden des Gehäuses mit einem Nagel, daß die Uhr fest bleibet. Auch muß man Acht haben, daß die Linse das Gehäuse nicht berühre, wie sich dieses bey Gehäusen, die unten etwas eng sind, oft zuträgt. In diesem Falle muß man den Boden des Gehäuses der Mauer ein wenig nähern oder davon entfernen, und, wo es nöthig, etwas unterlegen, je nachdem die Linse entweder vorn oder hinter das Gehäuse berühret.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Aequationstabelle
der gleichen und scheinbaren Zeit.

Tage des Monats.	JANUARIUS.			Veränderung in 24. Stunden.
	Zurück.	Minut.	Secund.	Secunden.
1	=	3	59	29
2	=	4	28	28
3	=	4	56	27
4	=	5	23	27
5	=	5	50	27
6	=	6	17	26
7	=	6	43	26
8	=	7	9	25
9	=	7	34	25
10	=	7	59	24
11	=	8	23	23
12	Die Sonne ist zurück. =	8	46	23
13	=	9	9	22
14	=	9	31	22
15	=	9	53	21
16	=	10	14	20
17	=	10	34	19
18	=	10	53	19
19	=	11	12	18
20	=	11	30	17
21	=	11	47	17
22	=	12	4	16
23	=	12	20	15
24	=	12	35	14
25	=	12	49	13
26	=	13	2	13
27	=	13	15	11
28	=	13	26	11
29	=	13	37	10
30	=	13	47	9
31	=	13	56	9

Tage des Monats.	FEBRUARIUS.			Veränderung in 24. Stunden.
	Zurück.	Minut.	Secund.	Secunden.
1	„	14	5	7
2	„	14	12	7
3	„	14	19	6
4	„	14	25	5
5	„	14	30	4
6	„	14	34	4
7	„	14	38	2
8	„	14	40	2
9	„	14	42	1
10	„	14	43	1
11	Die Sonne ist zurück. „	14	44	1
12	„	14	43	1
13	„	14	42	2
14	„	14	40	3
15	„	14	37	4
16	„	14	33	4
17	„	14	29	5
18	„	14	24	5
19	„	14	19	6
20	„	14	13	7
21	„	14	6	8
22	„	13	58	8
23	„	13	50	9
24	„	13	41	9
25	„	13	32	10
26	„	13	22	11
27	„	13	11	11
28	„	13	0	11
29	„	12	48	12

Tage des Monats.	MARTIUS. Zurück.	Minut.	Secund.	Veränderung in 24. Stunden. Secunden.
1	ʃ	12	36	13
2	ʃ	12	23	13
3	ʃ	12	10	14
4	ʃ	11	56	14
5	ʃ	11	42	14
6	ʃ	11	28	15
7	ʃ	11	13	15
8	ʃ	10	58	16
9	ʃ	10	42	16
10	ʃ	10	26	16
11	ʃ	10	10	17
12	Die Sonne ist zurück. ʃ	9	53	17
13	ʃ	9	36	17
14	ʃ	9	19	17
15	ʃ	9	2	18
16	ʃ	8	44	18
17	ʃ	8	26	18
18	ʃ	8	8	18
19	ʃ	7	50	18
20	ʃ	7	32	18
21	ʃ	7	14	19
22	ʃ	6	55	19
23	ʃ	6	36	19
24	ʃ	6	17	19
25	ʃ	5	58	18
26	ʃ	5	40	19
27	ʃ	5	21	19
28	ʃ	5	2	18
29	ʃ	4	44	19
30	ʃ	4	25	19
31	ʃ	4	6	18

Tage des Monats.	APRILIS.			Veränderung in 24. Stunden.
	Zurück.	Minut.	Secund.	Secunden.
1	ſ	3	48	18
2	ſ	3	30	19
3	ſ	3	11	18
4	Die Sonne ist zurück. ſ	2	53	18
5	ſ	2	35	18
6	ſ	2	17	17
7	ſ	2	0	17
8	ſ	1	43	17
9	ſ	1	26	17
10	ſ	1	9	16
11	ſ	0	53	16
12	ſ	0	37	16
13	ſ	0	21	16
14	Voraus.	0	6	15
15	ſ	0	9	15
16	ſ	0	24	15
17	ſ	0	39	14
18	ſ	0	53	13
19	Die Sonne ist voraus. ſ	1	6	13
20	ſ	1	19	13
21	ſ	1	32	12
22	ſ	1	44	12
23	ſ	1	56	12
24	ſ	2	8	11
25	ſ	2	19	10
26	ſ	2	29	10
27	ſ	2	39	9
28	ſ	2	48	9
29	ſ	2	57	8
30	ſ	3	5	8

Tage des Monats.	MAJUS.			Veränderung in 24. Stunden.
	Voraus.	Minut.	Secund.	Secunden.
1	Die Sonne ist voraus. =	3	13	7
2	=	3	20	7
3	=	3	27	6
4	=	3	33	6
5	=	3	39	5
6	=	3	44	4
7	=	3	48	4
8	=	3	52	4
9	=	3	56	3
10	=	3	59	2
11	=	4	1	1
12	=	4	2	1
13	=	4	3	1
14	=	4	4	0
15	=	4	4	1
16	=	4	3	1
17	=	4	2	2
18	=	4	0	2
19	=	3	58	3
20	=	3	55	4
21	=	3	51	4
22	=	3	47	4
23	=	3	43	5
24	=	3	38	6
25	=	3	32	6
26	=	3	26	7
27	=	3	19	7
28	=	3	12	7
29	=	3	5	8
30	=	2	57	8
31	=	2	49	9

Tage des Monats.	JUNIUS. Voraus.	Minut.	Secund.	Veränderung in 24. Stunden. Secunden.
1	=	2	40	9
2	=	2	31	10
3	=	2	21	10
4	Die Sonne ist voraus. =	2	11	10
5	=	2	1	10
6	=	1	51	11
7	=	1	40	11
8	=	1	29	11
9	=	1	18	12
10	=	1	6	12
11	=	0	54	12
12	=	0	42	12
13	=	0	30	12
14	=	0	18	13
15	=	0	5	13
16	Zurück.	0	8	13
17	=	0	21	13
18	=	0	34	13
19	=	0	47	13
20	Die Sonne ist zurück. =	1	0	13
21	=	1	13	13
22	=	1	26	13
23	=	1	39	13
24	=	1	52	12
25	=	2	5	12
26	=	2	17	12
27	=	2	29	12
28	=	2	41	12
29	=	2	53	12
30	=	3	5	11

Tage des Monats.	JULIUS.			Veränderung in 24. Stunden.
	Zurück.	Minut.	Secund.	Secunden.
1	Die Sonne ist zurück. ⸗	3	16	11
2	⸗	3	27	11
3	⸗	3	38	11
4	⸗	3	49	11
5	⸗	4	0	10
6	⸗	4	10	9
7	⸗	4	19	9
8	⸗	4	28	9
9	⸗	4	37	9
10	⸗	4	46	8
11	⸗	4	54	8
12	⸗	5	2	7
13	⸗	5	9	7
14	⸗	5	16	6
15	⸗	5	22	6
16	⸗	5	28	5
17	⸗	5	33	5
18	⸗	5	38	4
19	⸗	5	42	4
20	⸗	5	46	3
21	⸗	5	49	2
22	⸗	5	51	2
23	⸗	5	53	2
24	⸗	5	55	1
25	⸗	5	56	0
26	⸗	5	55	1
27	⸗	5	55	0
28	⸗	5	54	1
29	⸗	5	53	2
30	⸗	5	51	3
31	⸗	5	48	4

Tage des Monats.	AUGUSTUS.			Veränderung in 24. Stunden.
	Zurück.	Minut.	Secund.	Secunden.
1	=	5	44	4
2	=	5	40	4
3	=	5	36	5
4	=	5	31	6
5	=	5	25	6
6	=	5	19	7
7	=	5	12	7
8	=	5	5	8
9	=	4	57	9
10	=	4	48	9
11	=	4	39	10
12	Die Sonne ist zurück. =	4	29	10
13	=	4	19	11
14	=	4	8	12
15	=	3	56	12
16	=	3	44	12
17	=	3	32	13
18	=	3	19	13
19	=	3	6	14
20	=	2	52	14
21	=	2	38	15
22	=	2	23	15
23	=	2	8	16
24	=	1	52	16
25	=	1	36	17
26	=	1	19	17
27	=	1	2	17
28	=	0	45	17
29	=	0	28	18
30	=	0	10	18
31	Voraus.	0	8	19

Tage des Monats.	SEPTEMBER. Voraus.	Minut.	Secund.	Veränderung in 24. Stunden. Secunden.
1		0	27	19
2		0	46	19
3		1	5	19
4		1	24	19
5		1	43	20
6		2	3	20
7		2	23	20
8		2	43	20
9		3	3	20
10		3	23	21
11		3	44	21
12	Die Sonne ist voraus.	4	5	21
13		4	26	21
14		4	47	21
15		5	8	21
16		5	29	20
17		5	49	21
18		6	10	21
19		6	31	21
20		6	52	21
21		7	13	21
22		7	34	20
23		7	54	20
24		8	14	20
25		8	34	20
26		8	54	20
27		9	14	20
28		9	34	19
29		9	53	19
30		10	12	19

Tage des Monats.	OCTOBER.			Veränderung in 24. Stunden.
	Voraus.	Minut.	Secund.	Secunden.
1	=	10	31	18
2	=	10	49	18
3	=	11	7	18
4	=	11	25	18
5	=	11	43	17
6	=	12	0	17
7	=	12	17	16
8	=	13	33	15
9	=	12	48	15
10	=	13	3	15
11	=	13	18	15
12	Die Sonne ist voraus. =	13	33	14
13	=	13	47	13
14	=	14	0	13
15	=	14	13	12
16	=	14	25	11
17	=	14	36	11
18	=	14	47	10
19	=	14	57	10
20	=	15	7	9
21	=	15	16	9
22	=	15	25	8
23	=	15	33	7
24	=	15	40	6
25	=	15	46	5
26	=	15	51	5
27	=	15	56	5
28	=	16	1	4
29	=	16	5	2
30	=	16	7	2
31	=	16	9	0

Tage des Monats.	NOVEMBER. Voraus.	Minut.	Secund.	Veränderung in 24 Stunden. Secunden.
1	=	16	9	0
2	=	16	9	1
3	=	16	8	1
4	=	16	7	2
5	=	16	5	3
6	=	16	2	4
7	=	15	58	5
8	=	15	53	6
9	=	15	47	7
10	=	15	40	7
11	=	15	33	8
12	Die Sonne ist voraus. =	15	25	9
13	=	15	16	10
14	=	15	6	10
15	=	14	56	12
16	=	14	44	12
17	=	14	32	13
18	=	14	19	14
19	=	14	5	15
20	=	13	50	16
21	=	13	34	17
22	=	13	17	17
23	=	13	0	18
24	=	12	42	19
25	=	12	23	19
26	=	12	4	20
27	=	11	44	21
28	=	11	23	21
29	=	11	2	22
30	=	10	40	23

Tage des Monats.	DECEMBER.			Veränderung in 24. Stunden.
	Voraus.	Minut.	Secund.	Secunden.
1	Die Sonne ist voraus.	10	17	24
2		9	53	24
3		9	29	25
4		9	4	25
5		8	39	26
6		8	13	26
7		7	47	27
8		7	20	27
9		6	53	28
10		6	25	28
11		5	57	28
12		5	29	29
13		5	0	29
14		4	31	29
15		4	2	29
16		3	33	29
17		3	4	30
18		2	34	30
19		2	4	30
20		1	34	30
21		1	4	30
22		0	34	30
23		0	4	30
24	Zurück.	0	26	30
25	Die S. ist zurück.	0	56	30
26		1	26	30
27		1	56	29
28		2	25	29
29		2	54	29
30		3	23	29
31		3	52	29

Tabelle

über die Höhe des Stiftes für die gegebene Länge der Mittagslinie.

Länge der Mittagslinie.		Höhe des Stiftes.		
Fuß.	Zolle.	Fuß.	Zolle.	Linien.
0	6	0	1	10
0	10	0	3	2
1	0	0	3	9
1	3	0	4	9
1	6	0	5	8
2	0	0	7	7
2	3	0	8	6
2	6	0	9	6
3	0	0	11	5
3	6	1	1	3
4	0	1	3	3
5	0	1	7	1
6	0	1	10	11
7	0	2	2	9
8	0	2	6	7
9	0	2	10	5
10	0	3	2	3
12	0	3	9	10
14	0	4	5	7
15	0	4	9	5
17	0	5	5	1
20	0	6	4	7
24	0	7	7	9
30	0	9	6	10

Planche Ie.

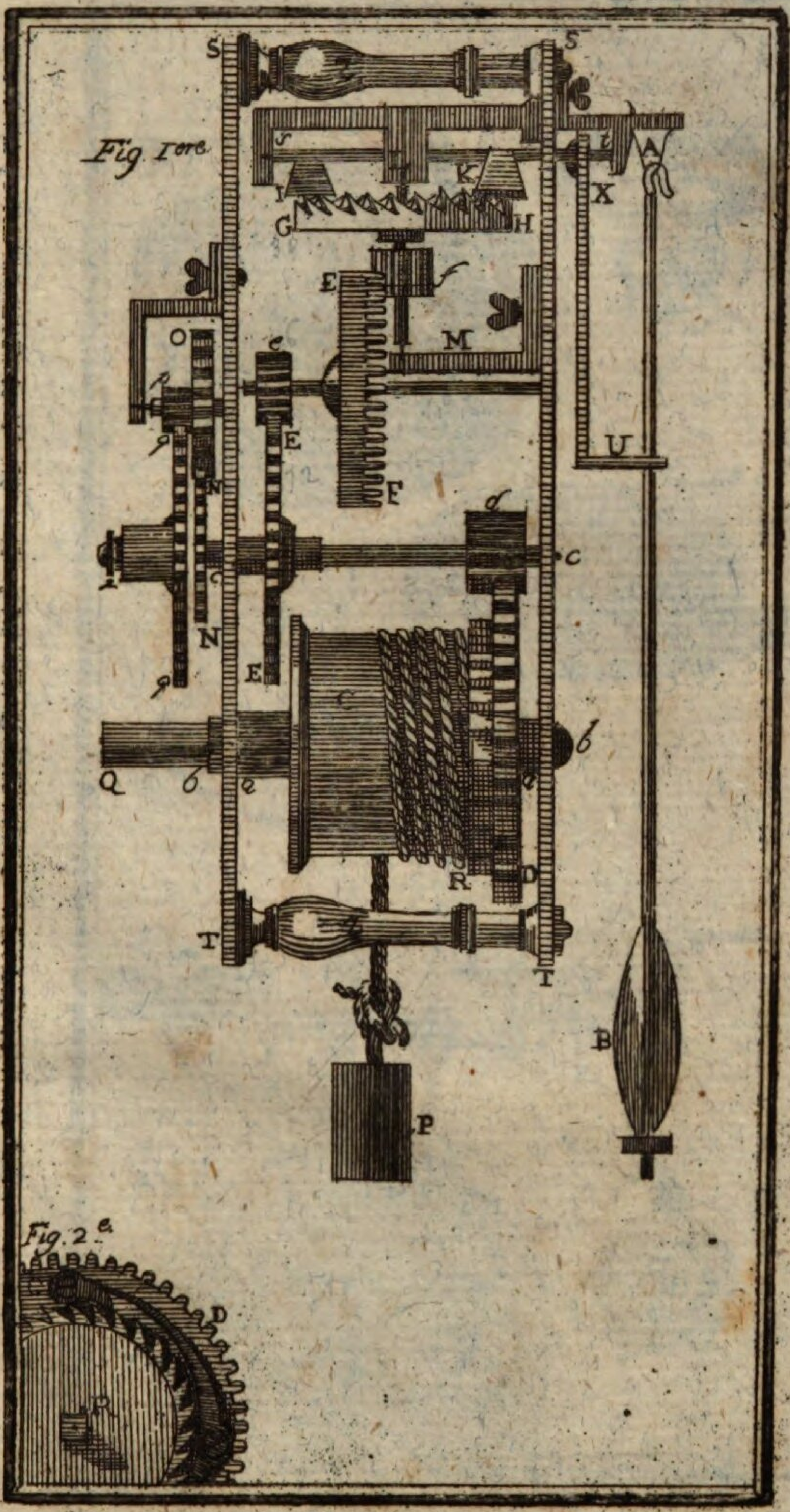


Fig. 1ere
S
S
I
K
G
H
X
A
E
f
M
O
e
p
q
E
N
F
U
d
c
N
q
E
C
b
Q
b
e
a
R
D
T
T
B
P
Fig. 2e.
D
R

Planche. II.e

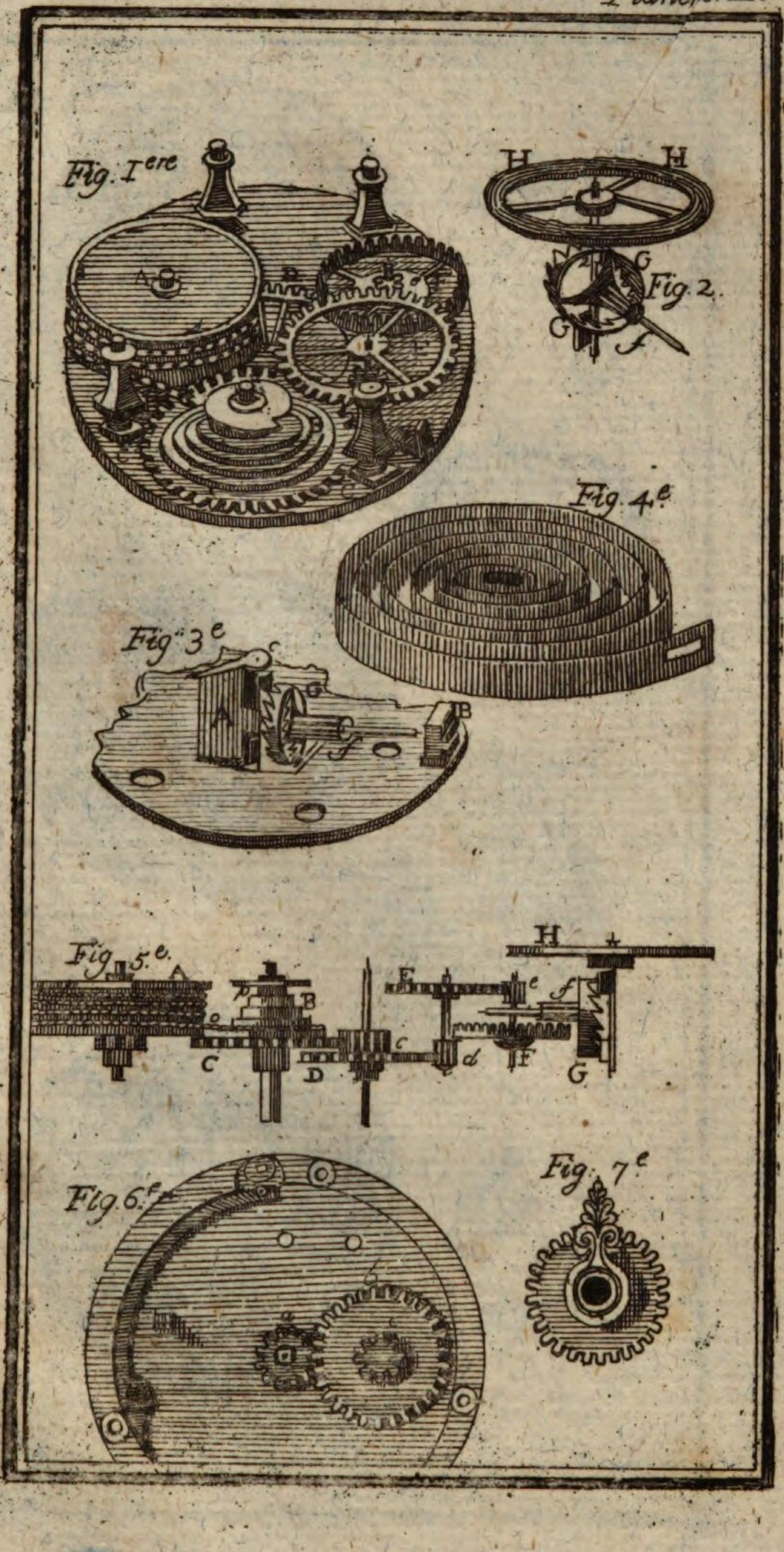


Fig. I.ere
A
H
H
G
G
Fig. 2.
f
Fig. 4.e
Fig. 3e
A
B
f
Fig. 5.e
A
B
C
D
c
d
E
e
f
F
G
H
Fig. 6.e
Fig. 7.e

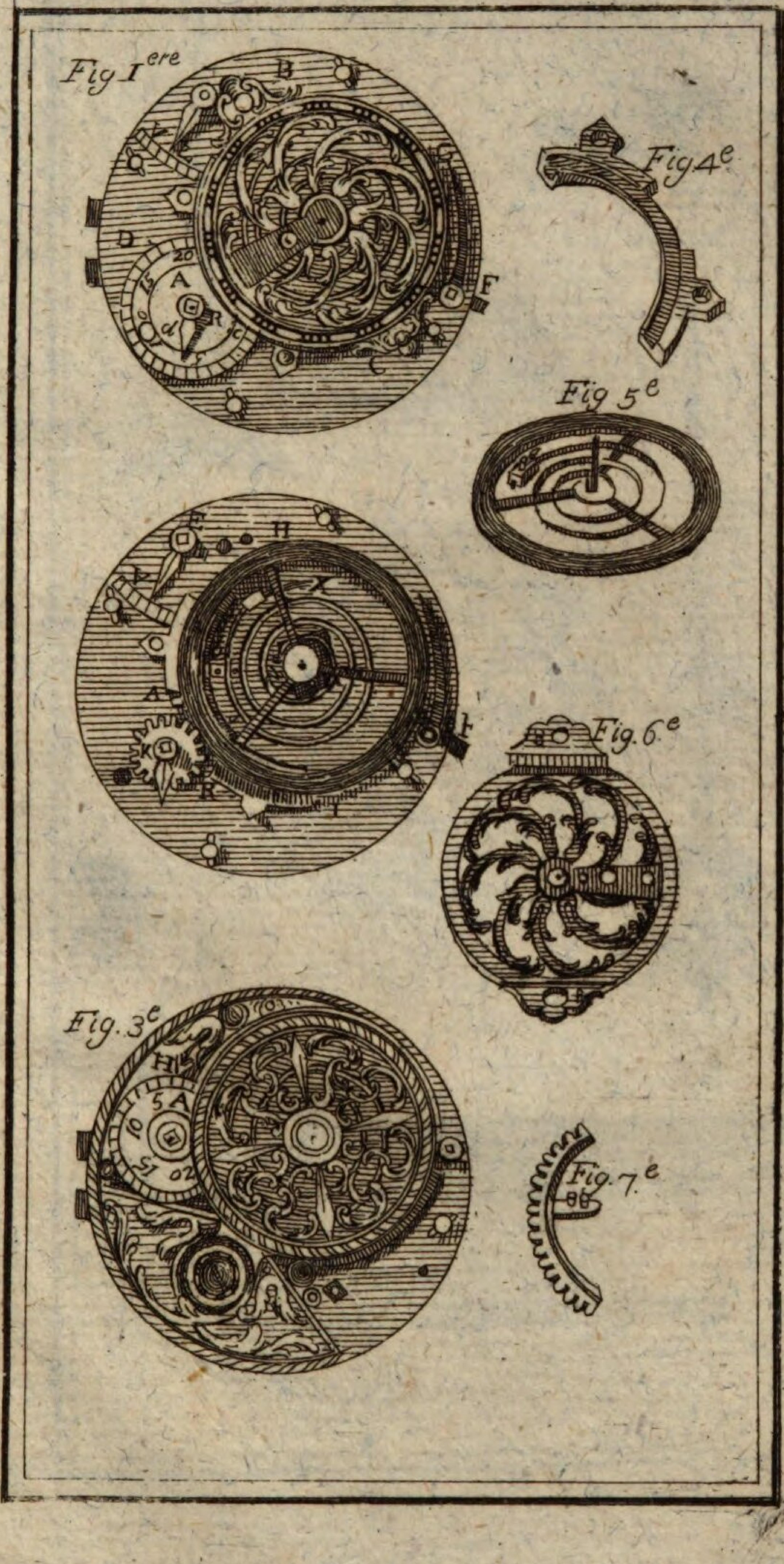
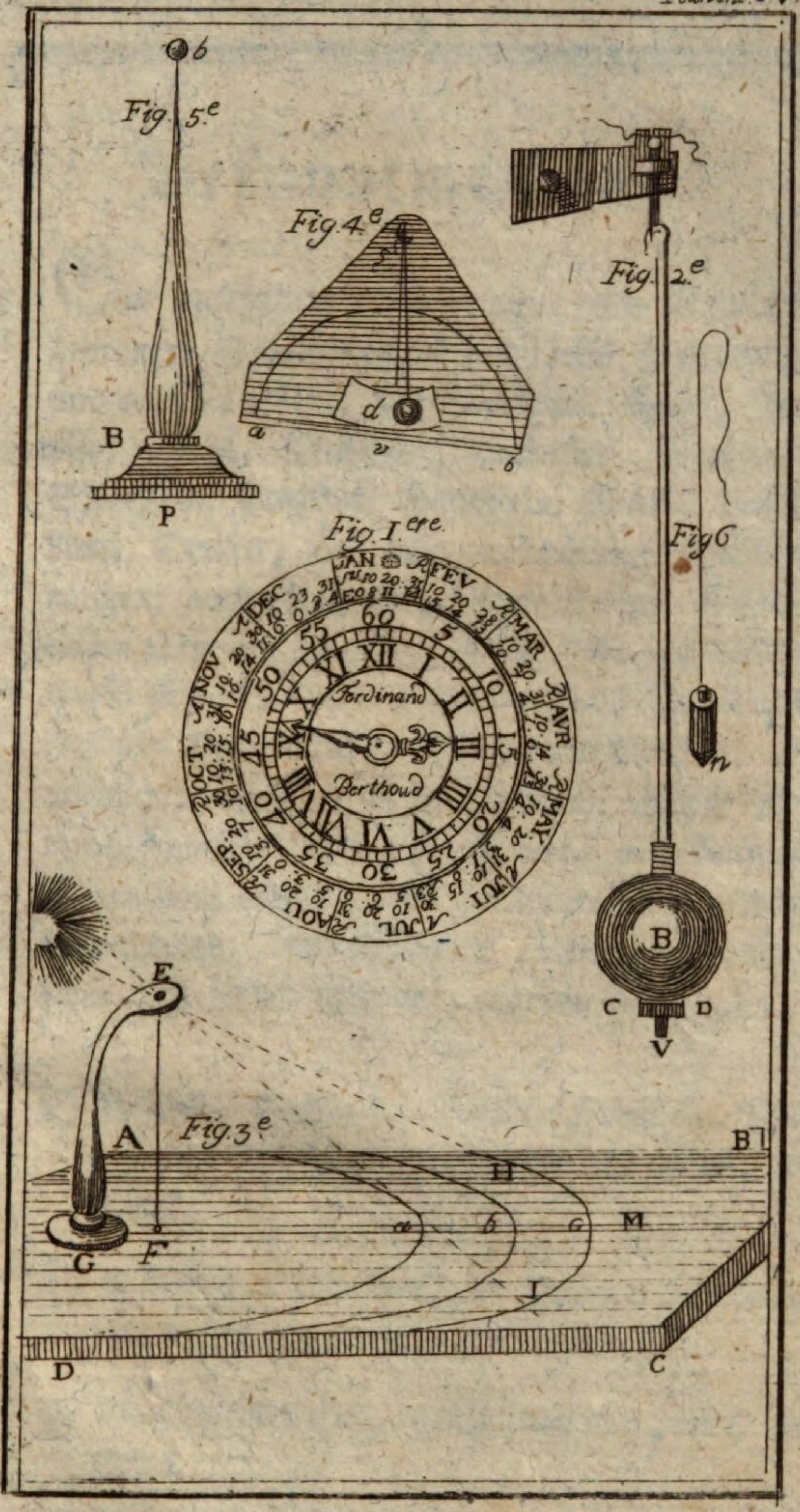


Fig Iere
Fig 4e
Fig 5e
Fig. 6e
Fig. 3e
Fig. 7e

Planche IV.



Bekanntmachung.

1. Eine ansehnliche, auserlesene und sistematisch geordnete Sammlung mehrentheils geschnittener und polirter Steine, als Edelsteine, Agate, Jaspise, Kiesel, Marmor, Alabaster, Serpentin, Speckstein, Porphyr, Sandstein, Granit, Basalt, Lava, Drusen, und sehr merkwürdige Versteinerungen, auch allerhand gebildete Steine, stehet in einem Orte bey Dresden an der Elbe um billigen Preiß zu verkaufen. Ort und Preiß sind sowohl bey dem Hr. Buchführer Erbstein in Meissen, als auch im Addreßcomtoir in Dresden, jedoch blos durch frankirte Briefe, zu erfahren, auch kann die Sammlung alsdenn selbst in Augenschein genommen werden. Sie bestehet in folgenden Schubkasten, (die jedoch nicht dazu gegeben werden.)

1) Granit, Pechstein, Basalt, Hornstein, Feuerstein, Feldspat, geschnitten und polirt, 29 Stück.

2) Sächsischer Amethyst mit Quarz, geschnitten und polirt, 21 Stück.

3) Versteinertes Holz, geschnitten und polirt, 30 Stück.

4) Talkarten, meistentheils geschnitten, auch einige polirt, 32 Stück.

5) Gyps, Alabaster und Gypsspat, geschnitten, 32 Stück.

6) und 7) allerhand versteinertes Holz, Granit, Porphyr, Calcedon, Lava, Quarz, 25 Stück geschnitten und polirt.

8) Breccia, Wurststein, geschnitten und polirt, 22 Stück.

9) Agat, Jaspisagat, agatisirender Quarz, geschnitten und polirt, 15 Stück.

10) Agat, Onyx, Calcedon und Jaspisagat in kleinen Stücken und Täfelchen, 63 Stück, geschnitten und polirt.

11) Edelsteine und Calcedon, Carniol und Crystall, geschnitten und polirt, außer einigen rohen, 160 Stück.

12) Jaspis in dünnen Stückchen, geschnitten und polirt, 13 Stück.

13) Obersteiner Agat, geschnitten und polirt, 38 Stück.

14) Jaspis, darunter besonders sehr schöne Sächsische, die in 2 Stücke zerschnitten sind, auch ein sehr schönes Stück Paragon in 2 Stück, Heliotrop, Bandjaspis und andere schöne Arten, geschnitten und polirt, 63 Stück.

15) Allerhand geschnittene Steine, besonders versteinertes Holz, Porphyr, Agat, Wurststein,

Corallenagat, Hornstein, Feuerstein, geschnitten und polirt, 35 Stück.

16) Serpentintäfelchen, geschnitten und polirt, 184 Stück.

17) Marmortäfelchen, geschnitten und polirt, 39 Stück.

18) Allerhand Marmor und kleine Täfelchen, roh, geschnitten und polirt, 60 Stück.

19) Sandstein, Schiefer und Letten in Täfelchen, 50 Stück, geschnitten.

20) Granit, kleine rohe Stückchen, 40 Stück.

21) Basalt und Lava, roh, 25 Stück.

22) Jaspisagat, roh, 10 Stück.

23) Jaspisagat von Wesenstein und Maxen, geschnitten und polirt, 45 Stück.

24) Kiesel, sächsische, geschnitten und polirt, 52 Stück.

25) Drusen und Crystall, roh, 42 Stück.

26) Versteinerte Muscheln und Muschelmarmor, 90 Stück.

27) Versteinertes Holz, roh, 43 Stück.

28) Allerhand seltene und gebildete Steine, roh, 45 Stück.

29) Feuerstein, Calcedon, Carniol, roh, 40 Stück.

30) Wetzstein, Pechstein, Jaspis, roh, 25 Stück.

31) Allerhand Jaspis, Porphyr, Kiesel und Kalkstein, roh, 60 Stück.

Summa 1427 Stück.

2. Ferner liegt an ebendemselben Orte das noch vollkommen gut beschafne große Werk des Berthoud. Essai sur l' horlogerie p. Ferd. Berthoud. T. I. II. Paris, 1763. mit 38. Taf. Kupferstiche für 8 Reichsthaler zu verkaufen, und kann auch in Augenschein genommen werden.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Berthoud, Ferdinand

Ferdinand Berthoud's (eines berühmten Uhrmachers zu Paris) Anweisung zur Kenntniß, Gebrauch und guten Haltung der Wand- und Taschenuhren

Meissen 1791

Res/Techn. 20#Beibd.1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10928114-4
VD18 14400030-001